EX MUNIFICENTIA
FERDINANDI III. M. E. D.
DIE 9. IUNII 1791.

Digitized by Google

1249

9. 3. 137

Digitized by Google

XI

ANON. Dell'uso del Mappa-
mondo terrestre e celeste. Norim-
berga 1769.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Einleitung

zur

Erkentnis und Gebrauch

der

Erd-

und

Himmels-Kugeln,

auf die leichteste Art

in

Frag und Antwort

und

dergestalt eingerichtet,

daß man

nicht nur diese Wissenschaft deutlich erlernen,

sondern auch

zugleich dadurch zur Hochachtung und Verehrung des Schöpfers aufgemuntert werden kan.

Mit illuminirten Kupfern erläutert und vermehret.

Nürnberg,

bei George Peter Monath, 1769.

Vorrede.

Die Mathesis hat jederzeit unstrittig den Nutzen, daß sie den Verstand schärfet, und denselben zu allen andern Wissenschaften geschikt machet. Herr Professor Wolf, Sturm und andere haben die Erlernung derselben der Jugend bey allen Gelegenheiten empfohlen. Nicht nur des leztern edirte Mathesis juvenilis zeiget zur Genüge, wie nüzlich es ist, der Jugend bey Zeiten eine gute Anleitung dazu zu geben, sondern dieser belobte Herr Professor Sturm

hat die Welt-Wissenschaft fast am weitläufigsten abgehandelt; so, daß nebst der Arithmetic und Geometrie, das Fundament der Geographie und Astronomie sowol jungen als erwachsenen Personen durch Hülfe der Globorum leichte und spielend kan beygebracht werden.

Was ist aber wol nöthiger und billiger, als daß eine vernünftige Creatur eine sattsame Erkäntniß von dem Welt-Gebäude seines grossen und weisen Schöpfers habe? Was kan einen Menschen mehr zu Bewunderung der Allmacht GOttes aufmuntern, als eben diese? Es ist in gegenwärtiger Abhandlung die Lehre von dem Welt-Gebäude kurz verfasset, und hauptsächlich für die Anfänger, und wer nur dieses, was davon gesaget worden, mit Fleiß durchgehet, der wird von selbsten auf mehrere Mittel bedacht seyn, in dieser Wissenschaft weiter zu kommen; Besonders wer von der Geographia Mathematica bereits einigen Unterricht hat, wird in diesem Werk hinlängliche Exempel finden, dasjenige wiederum zu ersetzen, was ihm etwan durch unterlassene Uebung ausgefallen ist, und durch den Beweiß der Sache so gewiß werden, daß er von dem, was er bey andern gefunden hat, einen deutlichen Begrif bekommen wird.

An Auctoribus, die die Sphæric und den Gebrauch der Globorum geschrieben, fehlet es zwar nicht, und sind unter andern Erhardi Weigelii, D. Lotharii Zum-Bachs de Koesfeld,

feld, Johann Leonhard Rosts Schriften, in dieser Materie bekant genug, es wird aber doch der gehörige Beweiß bey den meisten desideriret.

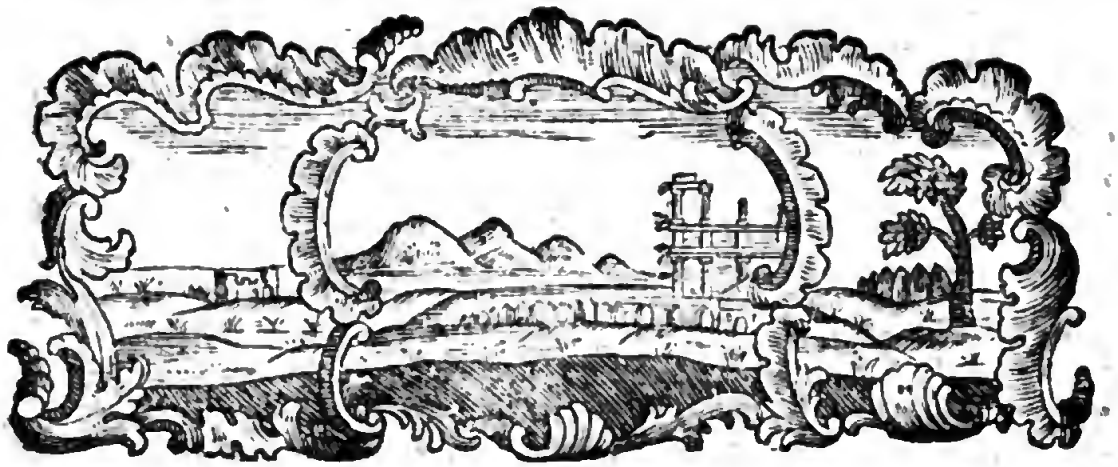
Es wird verhoffentlich das übrige hierinnen so abgehandelt seyn, daß Leute, die keinen mündlichen Unterricht haben können, sich bald selbsten daraus helfen werden, wenn sie nur Globos zur Hand haben, und sich die vornehmsten Cirkel und Puncta darauf bekant machen, und einige der leichtesten Fragen und Aufgaben aufzulösen wissen.

Einen klaren und deutlichen Begrif von der Erd-Kugel, von der jährlichen und täglichen Bewegung der Sonne, oder vielmehr unserer Erde, auch eine Vorstellung zu bekommen, was es überhaupt mit dem Primo Mobili für eine Bewandniß habe, ist zu dieser Wissenschaft am nöthigsten. Der andere Theil von der Himmels-Kugel kan einem auch nicht schwer fallen, wenn er nur den ersten absolviret, und hernach die Erklärungen in den Fragen und Antworten wol merket.

Daß hier die Geographische Anweisung der Astronomischen, die gleichwol von jener der Grund ist, vorgesetzet worden, ist in der Absicht geschehen, daß durch leichter zu begreifende Erkäntniß des uns nähern Erdbodens, bey der lernenden Jugend zumal, eine desto mehrere Begierde zu gleichmässiger Betrachtung des Himmels erwecket werden, auch selbst die Anweisung

zum Aſtronomiſchen Globo deſto eher zu faſſen ſeyn möge. Unter den vielen von geſchikten und erfahrnen Perſonen von Zeit zu Zeit herausgekommenen Erd- und Himmels-Kugeln verdienen die von dem Herrn Profeſſore, Georg Moriz Lowiz, verfertigte Globi, fünf Zoll im Diameter, billig und mit Recht zum Gebrauch einen Vorzug vor andern, weil dieſe unſtrittig mit der ſchärfſten Accurateſſe in Aſtronomicis, nach der neueſten Projections-Art, und aus den Speciminibus des ſich um die Aſtronomie und Matheſin unſterblich verdient gemachten Herrn Profeſſoris Haſens in Wittenberg, verfertiget worden, und in der Homänniſchen Landcharten-Officin zu Nürnberg zu haben ſind; Nur Schade iſt, daß die von demſelben darauf verſprochene auch unter Hand genommene groſſe Erd- und Himmels-Kugeln, drey Schuh im Diameter, zur Zeit ins Stecken gerathen.

Der



Der erſte Theil.

Mathematiſche Betrachtung des Erd-Bodens am Globo.

1) Was heißt Globus terreſtris?

Eine Erd-Kugel.

2) Was iſt Globus terreſtris, oder die Erd-Kugel?

Es iſt eine künſtlich verfertigte Kugel-runde Figur, welche nicht nur den ganzen Erd-Boden, wie er aus Land und Waſſer beſtehet, ſo viel ſich davon anbringen läſſet, in möglichſt-proportionirter Situation ſeiner Haupt-Theile vorſtellet; ſondern auch mit Hülfe derer auf, um und an dieſelbe gezogen und geſchifteten verſchiedenen Cirkel allerhand Wiſſens-würdige Beſchaffenheit und Begebniſſe dieſes Welt-Theiles zu erkennen gibt.

3) Was ſind dann das vor Beſchaffenheiten und Begebniſſe, die ich auf dem Globo lernen kan?

Du kanſt lernen, was dieſe unſere untere Welt vor eine Figur, Gröſſe und Eintheilung; was ein Land gegen dem andern vor eine Lage habe; was vor ein Unterſchied des Auf- und Untergangs der Sonne und anders in unterſchiedenen Orten ſey; was eines jeden Orts

Tages- oder Nachts-Länge; wie die Land-Charten zu gebrauchen und zu verfertigen; wie die Winde nach ihren Urgegenden zu unterscheiden; wie die im Geographischen Verstand so genannte Länge und Breite derer vornehmsten Orte zu finden. Ja, du kanst nicht nur errathen lernen z. E. um welche Zeit es sey zugleich zu Constantinopel oder zu London, wann es bey uns Eins ꝛc. schlägt; sondern gar erfahren, was bey denen Leuten, die uns die Füsse zukehren, vor eine Beschaffenheit um ihre Jahrs-Zeiten u. d. g. habe, und viel andere verwunderliche Dinge mehr.

4) Worzu nuzt mir aber diß zu wissen?

Du kanst einen dreyfachen Nutzen davon haben. Erstlich seine Anlaß zur Erbauung in deinem Christenthum: Dann, Belustigung im Gemüthe: Endlich, vielfachen Vortheil zu andern Wissenschaften und zum gemeinen Leben.

5) Wie soll mir solche Erkentniß zum Christenthum dienen?

Wann du diese sichtbare Welt, nicht, wie das Kalb ein neu Thor, ansiehest, sondern von Betrachtung der unermäßlichen Allmacht und unbegreiflichen Weißheit, so der allweise und allmächtige Schöpfer an diesem grossen Wunder-Geschöpfe dir zeiget, zu seinem Lob dich aufmuntern lässest, worzu der dritte Theil dieses Büchleins Anweisung geben wird.

6) Was gibt sie mir aber vor eine Gemüths-Lust?

Ergözt sich nicht dein Aug, wann du nur, von deiner Wohnung aus, einen freyen Prospect hast in eine Gegend, wo du, nebst Gärten, Aeckern, Wiesen, Flüssen, Wäldern und Felsen, auch Städte, Dörfer, Weiler, Höfe und Mühlen übersehen kanst? Empfindest du nicht eine Annehmlichkeit, wann du aus der Zeitung in deinem Zimmer erfährest, was der Sultan in seinem Seraglio thue; wie Don Carlos zu Schiffe gehet, wie der Doge zu Venedig sich das Meer vermähle u. d. g.? Wie? solte es dem Gemüth nicht eine Lust schaffen, wann vermittelst dieser Kunst-Lehre dir die Augen geöfnet werden, nicht nur Stambol und Antibes oder den Golfo di Vineggia, sondern alle Reiche der Welt in so einem Begriff zu sehen, und von derselben Beschaffenheiten in ruhigen Stunden umsonst

ſonſt zu erlernen, was viele andere, ſo dieſelbe mit Gefahr und Koſten durchreiſet, oder gar darinnen gebohren und erzogen ſind, nicht wiſſen.

7) Erzähle mir die Vortheile, ſo man im gemeinen Leben davon hat.

Da hätte ich viel zu thun, und würde gar langſam zu unſerm Globo kommen, wo ich dir alle Vortheile mit Umſtänden anzeigen wolte. Indeſſen frage Theologos, was ihnen die Welt-Beſchreibung vor Dienſte gethan, wann ſie die Ausmeſſung des Landes Canaan, die Reiſen der Erz-Väter, die Wallfahrten der Kinder Iſrael, derer Apoſtel Wanderſchaften, und unzähliche Sprüche der Heiligen Schrift zu erklären haben. Laß dich einen rechtſchaffenen Staats-Mann belehren, wie weit er es durch Hülfe dieſer Wiſſenſchaft in der Hiſtorie und Staats-Gelehrſamkeit gebracht. Ein wol gereiſeter Cavallier wird dir ſagen, wie viel es ihm auf ſeinen Reiſen geholfen, daß er zu Hauſe vorher um die Welt-Kugel und durch die Land-Charten ſpatzieret. Wüſte etwa ein Kaufmann den Weg von Nürnberg auf Leipzig und Frankfurt ohne Geographiſchen Unterricht zu finden; ſo muß er doch geſtehen, daß ohne denſelben Oſt- und Weſt-Indien und die daher kommende Kaufmanns-Güter nimmermehr wären gefunden worden.

8) Ich kenne aber von dieſer Gattung viele habile Männer, die gleichwol von dieſer Wiſſenſchaft wenig gelernet?

Darauf habe ich nichts zu ſagen, als daß ich glaube, man würde dieſelbe in vielen Stücken noch habiler finden, wenn ſie die ſichtbare Welt, davon ſie gleichwol Innwohner ſind, etwas eigentlicher hätten kennen lernen, um nicht etwa in Diſcourſen oder Schriften das Geographiſche Weyd-Meſſer zu verdienen, wie jener, der geſchrieben: Articulus Schmalcaldicus, Lutheranus, edidit de primatu & poteſtate Papæ librum, welcher gute Mann gemeinet, Articulus ſey der Vor- und Schmalcaldicus der Zuname eines gewiſſen Lutheraners. Oder ein anderer, der aus den übelverſtandenen Gazetten und zwar der Worte: Le Pont d'Eſſeck, erzählet, die Türken hätten den Pontum Euxinum verbrennet, welches der Brücke zu Eſſeck geſchehen.

9) So werde ich dann diese leztere Vortheile alle auf dem Globo erlernen können?

Das hieſſe zu viel gefordert. Ein anders ſind die Anfangs-Gründe zu einer Wiſſenſchaft; ein anders iſt die darauf gebaute Wiſſenſchaft ſelbſt; und endlich ein anders die Vortheile, die ſich von einer Wiſſenſchaft jeder nach ſeinem Stand und Profeſſion durch geſchickte Anwendung machet. Das erſtere habe ich dir diß Orts anzuzeigen verſprochen, und wird ſich im Fortgang erweiſen, wie nahe wir zu dem andern gelangen werden. Das dritte wird ſich unter GOttes Seegen alsdann finden, wann und nachdem du dein Pfund zu ſeiner Eyre und deines Nächſten Dienſt anzulegen wiſſen wirſt.

10) Solte dann der Unterricht vom Globo an ſich die Sache nicht ausmachen?

Ach nein. So wenig derjenige, ſo eine Feſtung oder Feld-Lager hat aufreiſſen lernen, ſich gleich vor einen der Kriegs-Bau-Kunſt Verſtändigen ausgeben darf; ſo wenig kan der vor einen der Geographie Kundigen paſſiren, der weiter nichts als am Globo gethan. Und damit du von der Erkenntniß des Globi und derer Land-Charten, ehe du deren Original, die Welt ſelbſten in etwas bewandert, nicht allzuvielen Staat macheſt, will ich dir zur guten Nachricht eine Begebenheit, die ich aus dem Munde eines fürnehmen Generals angehöret, erzählen. Ein groſſer Kaiſerlicher General kam im vorigen Türken-Krieg auf der Ungariſchen Campagne nach Wien, und daſelbſt mit einem Cardinal in einen Diſcours über die ſelbigen Sommer vorgegangene Actiones. Der Cardinal hielte jenem vor, man hätte einen gewiſſen Paß einnehmen und beſetzen ſollen. Der General verlangte ſolchen Paß auf einer Land-Charte zu ſehen. Als ihme nun der Cardinal die Gegend mit dem Finger zeigete, ſchlug ihn jener mit dem Cirkel ſo unſanft auf den Finger, daß ſich der Cardinal offendirt befinden wolte. Es ſagte ihm aber der General: Ihr Eminenz! So hätten mirs die Türken gemacht. Die Linien auf dem Feld ſehen ganz anderſt aus, als die auf der Land-Charte.

11) Iſt alſo die Lehre vom Globo und die Geographie nicht eins?

Nein; jene iſt nur gleichſam das A B C von dieſer, und wer ein mehrers nicht, als die gebräuchlichſten Aufgaben am Globo zu erlernen

nen verlanget, der kan ſchon ohne ſonderliche Beyhülfe anderer Wiſſenſchaften zu ſeinem Zweck kommen. Dahingegen die vollſtändige Geographie einen groſſen Vorrath von Mathematiſchen Wiſſenſchaften erfordert.

12) Ich möchte wol hievon beyläufige Nachricht haben?

Zur vollſtändigen Geographie oder Erd-Beſchreibung gehöret:

1) Die Rechen- und Meß-Kunſt, (Arithmetica & Geometria) nebſt der Trigonometria. Dann wie dieſe die Flügel der übrigen Mathematiſchen Wiſſenſchaften mit Recht genennet werden, ſo iſt ohne dieſelben in der Geographie ſo gar nicht fortzukommen, daß wir auch ſchon bey dieſem vorbereitlichen Unterricht derſelben nicht werden gar entbehren können. Dann wird auch

2) aus der Aſtronomie ein guter Vorrath erfordert. Dann es iſt an deme, daß der Himmel und ſein Geſtirn zur Abmeſſung und Eintheilung unſers Erd-Bodens die Hülfs-Mittel angeben müſſen. Es muß

3) nicht weniger die Phyſic oder die Natur-Kunde zu Hülfe genommen werden, weil in der Geographie die Lehre von der Luft und Winden, von Erd und Waſſer, von Bergen und ihren Schätzen u. a. m. ein groſſes Theil ausmachet. Ich ſage endlich nicht zu viel, wann ich ſpreche: Ein perfecter Geographus muß ein perfecter Mathematicus ſeyn.

13) So weit werde mich wol nicht verſteigen: Will mich alſo nur als einen Geographiſchen A B C Schüler bey dem Globo terreſtri angegeben, und zum Voraus gebetten haben, die etwan zu einfältig fallende Fragen nicht in Ungedult aufzunehmen.

Viel fragen, das Erfragte behalten, und was man behalten in weitere Uebung ziehen, hat manchen A b c Schüler gelehrter als ſeine Lehrer gemachet. Ich werde mir alſo dein Fragen keines weges misfallen laſſen: Doch will ich mir auch drey Stücke von dir zum Voraus bedungen haben.

14) Welche ſind die?

Erſtlich: Solt du dich nicht daran ſtoſſen, wann ich viele derer gewöhnlichen Kunſt-Wörter unverteutſcht behalte, als welches mir darum beliebet, weil 1) die Teutſchen Namen ſowol als die Lateiniſche, Griechiſche und Arabiſche, ſo bey dieſer Wiſſenſchaft ſo lange her gäng und gebe ſind, doch erſt müſſen erkläret werden; ſo halte vor unnöthig, dem Kind zweyerley Namen zu geben, die eines bedeuten. Wann 2) jede Profeſſion beſondere Namen hat, womit ſie ihr eigen Werk benennet; warum ſoll eben die Geographie weniger Recht haben, als z. E. die Berg-Leute, die Jäger, die Schifleute, die zwar bey uns alle teutſch reden, aber von Sachen ihrer Profeſſion ſo fremde Redens-Arten vorbringen, daß wir uns bald über jedes Wort eine Erklärung auszubitten hätten. Und was nöthiget uns 3) die Kunſt-Wörter der alten ehrlichen Leute, deren Erfindung wir die Kunſt ſelbſt guten Theils zu danken haben, auszumuſtern, da wir mit unſerm Teutſchen die Sache eben ſo wenig auf einmal an den Mann bringen können? Dann ich glaube, wann ich dir ohne Erklärung den Geſichts-Creiß, den Gleich-Strich, die Welt-Wirbel nenne, du werdeſt mich ſo wenig, dermalen noch, verſtehen, als wann ich dir vom Horizont, vom Equator und von denen Polis ſage.

15) Doch dächte ich eben, es lieſſen ſich die teutſchen Benennungen von einem pur Teutſchen, wie ich bin, leichter merken?

Wer die Sache recht innen hat, dem werden die Namen ſo leichte nicht entfallen. Höre einem Cammer-Patienten zu, wann er die Hiſtorie ſeines langwierigen Proceſſes erzählet, du wirſt von ihm ſo einen Haufen Juriſtiſcher Terminorum hören, daß du ihn vor einen Lateiner halten ſolteſt, ungeachtet er ſonſt nichts mehr als ſeine Mutter-Sprache, ſeinem Advocaten aber ums Geld ſo viel Latein abgelernet, als der Cammer-Bot ſeinen Principalen.

16) Ich will mich weiſen laſſen. Aber was iſt das andere?

Das andere, was ich zum Voraus prætendire, iſt, daß du dir die Weile nicht lang werden läſſeſt, wann ich dir zum Anfang Dinge auf dem Globo weiſe, die in der ganzen Welt nicht zu finden ſind. Nemlich, allerley Cirkel, wie Reife um ein Faß.

17) So

17) So werde ich dann nicht nur die Namen, ſondern auch den Gebrauch und Nutzen dieſer Cirkel zu vernehmen haben?

Ja, beedes ſoll dir in möglichſter Deutlichkeit gezeiget werden.

18) Wie aber? Solte ich die Sache nicht leichter faſſen können, wann mir die Veranlaſſung und Urſachen nach einander angezogen würden, durch welche die Gelehrte darauf gekommen ſind, ſolches Cirkel-Werk zu erdenken?

Man pfleget zwar ſonſt insgemein denen Anfängern den Globum ſo, wie er ſchon verfertiget iſt, vor die Augen zu ſtellen, und am erſten die Punkta, die groſſen und kleinen Circulos, und die darzwiſchen eingefaſſete Zonas, ihrem Namen nach, zu erklären, ſo nach dann durch Auflöſung gewiſſer Aufgaben, die man Problemata nennet, den Nutzen und Gebrauch derſelben zu zeigen. Es ſcheinet aber, du wolleſt dieſe Lehr-Art umgekehret haben und zu bald wiſſen, wie man einen Globum terreſtrem verfertigen ſolle.

19) Ich meinete eben, ein Uhr-Werk leichter zu erkennen, wann mirs der Meiſter zerlegte, und wieſe, was er am erſten gemachet, wie er die folgenden Stücke nacheinander zu verfertigen nöthig gefunden, und endlich das Verfertigte in einander gefüget?

Es kommet alles Lehren und Lernen auf eine gute Methode an, und dazu kan auch ein Lehrbegieriger Diſcipel durch geſcheides Fragen ſeinem Lehrmeiſter ſelbſt manches angeben, daran er vielleicht ſonſt nicht gedacht hätte. Ich will alſo verſuchen, ob ich dir auf ſolchem Wege dienen möge. Nur muſt du mir die Fragen nicht unter einander werfen, und, welches das dritte iſt, ſo ich zum Voraus bedinge, in Gedult ſtehen, wann ich dir zuweilen etwas vornen ſage, deſſen Verſtand du erſt hinten einnehmen wirſt, oder wann ich dir die völlige Antwort auf einige Fragen bis auf die lezte ſchuldig bleibe.

Von der Figur der Erden.

20) Diese Willfährigkeit ist Dankes werth. Wir wollen also diesen Globum am vördersten nach seiner Figur betrachten: und ich bitte, mir am ersten zu berichten: Warum man eben eine Kugel genommen, den Erdboden vorzustellen?

Weil der Erd-Boden selbst eine runde Figur hat, so wolte sich auch kein anderes Corpus schicken; dann wie das Vorbild ist, so muß auch das Nachbild seyn.

21) Ich sehe wol, daß der Erd-Boden, darauf ich stehe, um und um nach einem runden Creiß formiret; ist hier etwa diese Rundung zu verstehen?

Nein, der Erd-Boden erstrecket sich ja weiter, als du mit deinem Gesicht reichen kanst. Und wann man, dem Urtheil der Augen nach, diese untere Welt nachbilden wolte, so müste man eine Figur, wie eine Heer-Paucken machen. vid. Fig. I. Dergleichen Meinung schon zu Aristotelis Zeiten (libr. 2. de cœlo cap. 13.) einige gehabt. Wie sich dann selbst Lactantius in dieser Meinung gewaltig moquirt über die, so eine Kugel-runde Welt statuiret, lib. 3. cap. 13. diu. institut.

Tab. I. Fig. I.

22) Gleichwol wann ich z. E. von Nürnberg aus nach Leipzig und so weiter reise, so gehe ich ja immer auf einen Weg fort, der von einem Ort zum andern (Berge, Thal und andere nöthige Umschweife abgerechnet) eine gerade Linie formiret, und weil ich rechts und links die Wege eben so laufen sehe, so kan ich mir den Erd-Boden nicht anderst als wie eine grosse Ebene einbilden.

Ehe ich auf diesen Einwurf antworte, muß ich auch selbst was fragen. Wann, wie du meinest, der Erd-Boden ein Planum, oder gerad ausgestreckte Ebene ist, so wirst du doch glauben, daß er irgendwo ein Ende habe?

23) Ich halte freilich dafür, daß es nicht unendlich so hinaus gehen werde.

Also muß ich dich fragen: Wo du denn hinkommest, wann du von Leipzig aus gerade fortreisest und das Ende von Teutschland erreichet.

24) Aufs

24) Aufs Meer, wie ich glaube.

Wann du gerade über Meer gefahren, weil auch dieſes nicht unendlich iſt, wo ländeſt du an?

25) Vielleicht in Dänemark und endlich in Schweden.

Wohin ferner?

26) Das weiß ich nicht.

Es ſey darüber hinaus Land oder Waſſer, deine planförmige Erde muß doch ein Ende haben, und ſo kommeſt du vielleicht dahin, wo die Welt mit Brettern verſchlagen, darhinter die alten unbrauchbaren Monde und abgenutzte Sternen aufbehalten werden. Doch, wie du über dieſen Scherz lacheſt, ſo will ich dir im Ernſt was ſagen, darüber du dich wundern wirſt.

27) Was ſoll es ſeyn?

Wann es der Gebürge, Gewäſſer und anderer Reiſe-Hinderniſſen halber möglich wäre, daß du von Nürnberg aus gegen Norden oder Mitternacht auf einem ſchnurgraden Weg ungehindert reiſen köntеſt, ohne dich rechts oder links abzulenken; ſo würdeſt du 4. Meil auf einem Tag gerechnet, in vierthalb Jahren, von Mittag her etwa über Nürnberg und Aichſtädt wieder auf Nürnberg kommen, und inzwiſchen mit den Füſſen um dieſe Welt einen Cirkel, wie einen Reif um ein Faß, gemachet haben.

28) Das ſcheinet mir unbegreiflich, doch will ichs zu Gefallen glauben.

Es ſagt zwar Ariſtoteles: Wer lernen will, der muß glauben. Und in der That muſt du mir dißfals eines und anderes glauben, darinn ich mich auf den Beweiß der Sternkundigen, auf die Erfahrung der Schifleute und Obſervationes anderer Gelehrten zu beruffen habe. Wir haben aber dieſes Orts keine Glaubens-Artikel vor uns. Was du mit 5. Sinnen nicht begreifen kanſt, das kanſt du dißfalls mit der Vernunft erreichen, wann ich dir die Kugelrunde Figur des Erdbodens mit unwiderſprechlichen Beweißthümern darthue.

29) Dieſe möchte ich hören.

Zuförderſt muſt du mit mir nach dem Himmel ſehen, und an dem Geſtirn über uns die runde Figur der Erden unter uns erkennen lernen.

30) Wie gehet diß zu?

Du weist, daß man die Gegend Osten oder Morgen nennet, wo die Sonne aufgehet, und Westen oder Abend, wo sie untergehet. Nun bemerke dir um den 20sten Merzen einen Ort, wo die Sonne selbigen Tag aufgehet, und gib so dann um den 20sten April abermal Achtung auf den Ort ihres Aufgangs; so wirst du finden, daß sie schon um ein ziemliches weiter von dem vorigen Punct seitwärts und höher hervorbricht. Noch merklicher wirst du diese Fortruckung beobachten in den nächst folgenden 4. und 8. Wochen, bis auf den 20sten Junii, nach welchem sie wieder allmählig dem vorigen Aufgangs-Ort sich annähert, bis sie selbigen am 20sten Sept. erreichet, nach welchem sie in eben der Ordnung sich immer tiefer auf die andere Seite bis auf den 21sten Dec. abneiget. Und eben dergleichen kanst du an ihrem Untergang wahrnehmen.

31) Das kan ich wol begreifen, weil es der Augenschein so angibt. Aber wie beweiset man dadurch die runde Figur des Erdbodens?

Hier müssen wir die Erfahrung aus andern Welt Gegenden zu Hülfe nehmen: diese lehret uns, daß die Sonne und übrige Gestirne, ob sie wol, dem Augenschein nach, dergleichen Demarches überall machen, gleichwol nicht an allen Orten zu gleicher Zeit auf- oder untergehen. Dann wann z. E. die Sonne bey uns um 6. Uhr anbricht, so ist sie in andern Orten, gegen Morgen zu, schon 1. 2. 3. und mehr Stunden vorher aufgegangen. Hingegen haben sie andere Länder gegen Abend, nach Proportion ihres weitern Abstandes, erst um 7. 8. 9. Uhr u. f. f. zu sehen. Wann nun aber die Erde eine platte Ebene wäre, so müßte die völlig aufgegangene Sonne zu gleicher Zeit am Ende derselben so bald, als am Anfang, gesehen werden. vid. Fig. II. Folget also, daß, weil der Erdboden auf solche Weise nach und nach von der Sonne den Schein bekommt, derselbe von dieser Morgen- und Abend-Seite nothwendig eine ausgebogene Figur haben müsse, wie solches hierunten mit besondern Aufgaben am Globo erst recht begreiflich zu ersehen seyn wird. Indessen stelle nur ein Licht im Finstern hinter deinen Globum, und drehe diesen gegen jenes allmählig um; so zeigt sichs augenscheinlich, daß an dem Globo jenseits so viel nach und nach verfinstert werde, so viel disseits neu beleuchtet wird: Hältest du das Licht aber an das eine Ende des Tisches, oder einer Tafel, so ist das andere Ende sobald auch illuminirt.

Tab. I. Fig. II.

32) So

32) So merke ich wol, daß die Erde von Morgen gegen Abend herum rund seyn mag, und die Sonne mit ihren Herumschweifungen sich wie ein Faden um eine Spuhle herum spinnet. Wie weiß ich aber, daß die Erde auch von der Mitternacht- und Mittag-Seite rund seye?

Wann es eine Stern-helle Nacht gibt, so kanst du gegen Mitternacht, über dem auch den Bauern nicht unbekanten grossen Bärn noch ein dergleichen Gestirn ersehen, so man den kleinen Bärn nennet. vid. Fig. III. Das lezte Sternein am Schwanz dieses kleinen Bärn ist allernächst an dem Platz, um welchen sich alle andere Gestirne am Himmel, in 24. Stunden, wie die Felgen am Rad um ihre Are, scheinbar herum drehen, und wird der Polus genennet. Dieses Poli Höhe haben die Astronomi z. E. in Nürnberg, ihrem gewöhnlichen Maas nach, etwas über 49. Grad befunden. Gehet man von dar just gegen Mitternacht, so kommt er immer höher zu stehen, bis man in eine Gegend gelanget, da dieser Polus den Inwohnern fast über dem Kopf stehet. Und so ist es gegentheils gegen Mittag hin bewandt. Je weiter man Mittagwärts kommt, je mehr neiget sich von hinten dieser Polus, bis er endlich gar aus dem Gesicht kommt. Tab. I. Fig. III.

33) Wie erweißt sich dann damit auch die disseitige Rundung?

Weil diese Erhöhung und Vertiefung des Poli bey allen Völkern auf dem Erdboden, jedes Ortes Lage nach, sich in richtiger Ebenmaas ereignet; so muß derselbe disseits eben die Figur, das ist, die Runde haben, die dir von jenseits erwiesen worden.

34) Wie? wann doch am Himmel ein Spiegel stünde, von welchem man diese Gestalt der Erden beschauen könte?

Einen solchen hat uns der allweise Schöpfer würklich an das Firmament gesezt; es ist der volle Mond. Von dem lehren uns die Astronomi, daß er alsdann ganz und zum theil verfinstert werde, wann zwischen demselben und die Sonne in einer Linie die Erde zu stehen komme, und mit Aufhaltung der Sonnen-Strahlen ihren Schatten in den Mond werfe. Solchenfals sehen wir mit Augen, daß sich ein Kugel-förmiger Schatten zeiget, der keine andere Figur, als sein Cörper die Erde hat, vorstellen kan.

35) Ich kan mir aber diese Rundung um zweyer Ursachen willen nicht wol embilden. Erstlich stehen mir so viele und hohe Gebürge, nebst so vielen Thälern im Wege: Und wann ja alles schnur gleich wäre, so dünkt mich vors andere zu folgen, daß auf dieser Erd-Kugel Leute auf der Seiten, ja gar unter uns herum wohnen müssen. Welches ja unmöglich so seyn kan: Dann lasset eine Kugel so groß als das gröste Haus seyn, da mögen wol eine Partie Menschen auf der obern Fläche stehen, gehen, oder gar wie auf dem grossen Faß zu Heidelberg miteinander tanzen. Wo aber kein Geländer-Werk umher gemachet ist, oder die Leute aus der Ober-Fläche zu weit seitwärts ausschweifen, mögen sie leicht einen gefährlichen Abtritt zu nehmen haben. Also meinete ich wenigstens, alle Menschen wohnen eben auf dieser obern Fläche, davon unser Vaterland ein Theil ist?

Dein erster Einwurf ist leicht beantwortet. Dann man gestehet dir gern, daß die Fläche dieses grossen Erd-Klumpens nicht nach Mathematischer Accuratesse solch eine Rundung wie eine gedrechselte Spiel-Kugel habe, sondern an sich, wie der Augenschein gibt, ungleich und holprig seye. Indessen, wie eine Pomeranze doch vor rund gehalten wird, ob sie schon um und um voller Grüblein ist: Also, wann ich dir eine Geometrische Demonstration hierüber machen solte, würdest du überzeuget werden, daß um der grossen Dicke willen, so diese Erd-Kugel hat, der allerhöchste Berg in der Welt an deren Rundung weit weniger abwirft, als ein Stecknadel-Knopf auf einem grossen runden Kürbis.

36) Ich lasse diß gelten und erwarte auf meinen andern Zweifel die Auflösung.

Es ist ausgemacht, daß diese Erd-Kugel um und um, bis auf einige uns noch unbekant gebliebene Länder, grosse Wüsteneyen und das Meer-Gewässer, bevölkert ist. Du darfst dich aber dieser Leute halber, die neben und gar gegen uns unten wohnen, so wenig besorgen, daß sie etwa in den Himmel fallen mögten, so sehr sich dieselbe über uns zu verwundern haben, daß wir auf unsern Erdstrich uns aufrecht halten können. Dann wir sind nicht versichert, ob eben unser Teutschland grad auf die oberste Fläche und nicht etwa auf einer Seiten-Fläche logiret

seye.

sey. Zudem so kugeln wir selbst auch mit unserm Erdboden alle 24. Stund um und um, wann wir der Copernicaner Meinung annehmen.

37) Das mag seyn. Aber ich möchte gleichwol wissen, wie es zugehet, daß die Leute und anderes nicht von der Erde fallen?

Davon haben wir eben die unbegreifliche Weißheit und Allmacht des Schöpfers heiliglich zu bewundern, nach welcher dieser grosse GOtt die Luft, als den sonst subtilsten Theil des Erdbodens, mit der Kraft begabet, daß sie alles, was um die ganze Erd-Fläche sich befindet, in gleicher Schwere gegen den Mittel-Punct des irdischen Cörpers hindrucket, dergestalt, daß, was sich von der Erde gegen diese Luft begibt, gleichsam mit Gewalt wieder zuruck geworfen wird. z. E. Gleichwie Fig. IV. der Mensch bey A. unstrittig winkel-recht auf der Erden stehet, so stehen nicht weniger die beeden andern bey B und C so grad auf, daß ein jedet meinet, er stehe oben, weil sie alle nach dem Centro D gleich zu gedrücket werden. Welches aber im Fortgang deutlicher zu begreifen seyn wird. Tab. I. Fig. IV.

38) Die Sache kommt mir bald als eine Erzählung von Nirgendshausen (Utopia) vor, daß Leute unter uns wohnen sollen, ob ich schon gegen alles angeführte an sich nichts zu sagen weiß. Ich wünschte mir also einen ehrlichen Mann zu sprechen, der selbst in selbigen Ländern gewesen.

Wann du den Globum wirst zu tractiren gelernet haben, so wird dir diß alles so fremd nimmer vorkommen. Wo du auch einmal nach Portugall und Spanien, nach Engelland oder Holland kommen möchtest, so solte es dir an Gelegenheit nicht fehlen, dergleichen Leute sprechen zu können, die die Welt umfahren haben. Indessen siehe, wo du eine vollständige Beschreibung der Ost- und West-Indischen Schiffahrten zu lesen bekommest, da wirst du finden, daß selbst unsere Europäer, und zumal diejenige, so die Welt umschiffet haben, unsere Gegen-Füßler (Antipodes) worden sind. Einen kurzen Auszug einer solchen Meerfahrts-Beschreibnng wirst du am Ende dieses Büchleins finden.

39) Ich habe mir doch sagen lassen, als ob es mit dieser Erd-Rundung auf der Mitternacht- und Mittags-Seite seine Richtigkeit noch nicht habe.

Hierauf wird sich in dem folgenden zu dienen Gelegenheit finden.

Bis dahin glaube nur, daß, wie diejenige, so die Erde um die Polos zugespizt oder oval angeben, den sichern Beweiß davon schuldig bleiben, also das abgekürzte Maas derer, so die Welt-Axe von einem Polo zum andern kleiner als den Diametrum von einem Ort des Æquatoris durch das Centrum bis zum andern wollen gefunden haben, so viel nicht austrage, daß man Ursach habe, eine neue Façon von Globis zu verfertigen. Doch, ehe wir weiter gehen, muß ich einen augenscheinlichen Beweiß der bisher erwiesenen Erd-Rundung nicht vergessen anzuführen. Wann du einmal an das Ufer des Meers zu stehen, oder, selbst auf der See, in einem Schiffe, einem Land zuzufahren kommest, so wirst du, im erstern Fall, vom Ufer, den Mastbaum eher als das übrige Corpus vom Schiffe, und, im leztern Fall, aus dem Schiffe, eher die Spitzen der Berge als deren Grund zu sehen kriegen. vid. Fig. V.

Tab. I. Fig. V.

40) Hat man nicht noch weitern Beweiß von der runden Figur der Erden?

Allerdings. Der Meridianus um die Erde ist sowol ein runder Cirkel, als der Meridianus des Himmels, mithin muß die Erde selbst ein runder Cörper seyn. He. Prof. Wolf hat in seinen Anfangsgründen der Mathematischen Wissenschaften alle die Leute angeführet, welche die Erde umschiffet.

Tab. II. Fig. VI.

Eine weite Reise, sonderlich zu Wasser, anzustellen, um sich die runde Figur vorstellen zu können, ist: Wenn, da man auf einen Ort zusamm kommen soll, zuerst die erhabenen Oerter, als die Gipfel und Spitzen der Berge, Thürne A. Bäume ansichtig werden, nachgehends die mittlern Theile B. C. und endlich, wenn man näher hinzukommt, die untersten. Hingegen wenn man von einem Ort wegreiset, so werden wiederum zum ersten die Bases, oder untersten Theile der Berge, Thürne und anderer erhabenen Oerter aus den Augen kommen, und so nach und nach die mittlern, bis endlich, wenn man weiter fortreiset, die Spitzen und Gipfel sich gar verlieren; da im Gegentheil, wenn die Erde platt und ausgedehnet, solche auf einmal in gerader Linie zu sehen wäre. Daraus zu schliessen, daß die Meere und das dazwischen gelegene Erdreich in die Runde sich erstrecke. Es hindert auch nicht, daß die Menschen und andere schwere Cörper auf der runden Erde nicht solten stehen können. Dann obwol die in der Geographie unerfahrne solches nicht begreifen können, und ihnen nicht in den Kopf will, besonders wie die Leute,

ſo die Fuſſe einander zukehren, mit dem Kopf unter- und mit den Füſſen über ſich gehen können? Wenn ſie aber bedenken, daß jeder Ort auf der Erde A. und B. C. und D. F. und E. H. und G. der oberſte, und keiner abſolute der unterſte, ingleichen wir Menſchen und alle Dinge, die ein Gewicht haben, gegen den Mittel-Punct der Erden zu drucken; ſo werden ſie die Sache gar bald begreifen; Zudem contribuiret die Schwere unſerer Atmosphæræ I. K. L. M. welche die Erd-Kugel N. O. P. Q ſamt der untern Luft R. S. T. U. rings umher gibt, und von allen Seiten mit gleicher Kraft auf ſie zu drucket, auch etwas dazu, und erhält alſo nicht allein den ganzen Erdcörper N. O. P. Q. in ſeinem Stande, ſondern hilft auch alle Dinge auf der äuſſern Fläche, in ſo fern ſie eine Schwere in ſich haben, gegen ſie ſelber und ihr Centrum zu drucken. Tab. II. Fig. VII. Tab. II. Fig. VIII.

Von der Gröſſe der Erd-Kugel.

41) Iſt man ſo weit kommen, die runde Figur des Erdbodens auszufinden, ſo möchte wol wiſſen, ob man auch was zuverläſſiges von deſſelben Gröſſe und Umfang haben könne?

Eben ſowol. Man muß aber die Geometrie und Aſtronomie neben der Arithmetic zu Hülfe nehmen, ſo kan man ausrechnen, wie lang die Stange ſeyn müſſe, die von einem Ende der Erd-Fläche, durch deren Mittel-Punct, bis zum andern reichen ſolle. Ingleichen wie viel Meilen der Reif lang ſeyn müſſe, den man nach dieſem Mittel-Punct um den ganzen Erdboden herum zu legen hätte. Und wann man diß weiß, ſo läßt ſich der ganze Erdboden nach ſeiner Dicke und Fläche ausmeſſen.

42) Das iſt was curieuſes, ſo daß ich wünſchen möchte, ich hätte vorher in der Aſtronomie und Geometrie etwas gethan. Solte mir die Sache nicht etwa dannoch in etwas begreiflich gemachet werden können, ohne daß ich mich zu weit in jene Künſte zu vertiefen hätte?

Gar wol. Ich will verſuchen, daß ich dir auch ohne dieſelbe dieſe Ausmeſſung zu verſtehen geben möge.

43) Das ſoll mir lieb ſeyn.

Ehe wir aber zu meſſen anfangen, muß ich dir was von dem Maas ſagen, deſſen ſich die Geographi bedienen. Du weißt, daß die Feld-

Feldmesser zweyerley Maasstäbe haben, einen grossen, mit welchem sie, nach jedes Lands gebräuchlichen Ruthen, Schuhen und Zollen, ein Feld ausmessen; dann auch einen kleinen, oder, wie sie reden, verjüngten Maasstab, mit welchem sie das abgemessene Plan in eben der Proportion nach Ruthen, Schuhen und Zollen, auf das Papier ins kleine auftragen.

44) Das ist mir nicht unbekant. Aber was haben dann die Geographi vor Maasstäbe?

Auf der Erden selbst haben sie Meilen, die nach unterschiedener Länder Gewohnheit unterschiedene Anzahl von Ruthen, und von Doppelschritten a 5. Schuhen in sich halten. z. E.

Eine gemeine teutsche Meil wird insgemein gerechnet auf		
Eine grosse auf	5000.	Doppelschritte.
Eine Italiänische auf	1000.	
Eine Englische auf	1091.	
Eine Französische auf	3000.	
Eine Holländische auf	3158.	
Eine Schwedische auf	6000.	

Welche Meilen, Ruthen und Schritte sie hernach in den Land-Charten eben auch so, wie die obige, zu verjüngen pflegen.

Weil man aber zu Ausmessung und Abtheilung des ganzen Erdbodens grosse und kleine Cirkel hat erdenken müssen, so haben die Geographi sich der in der Geometrie beliebten Eintheilung der Cirkelrunden Figur in gewisse Gradus zu bedienen nöthig gefunden.

45) Was ist ein Gradus?

Ein jeder Cirkel, er sey groß oder klein, wird in 360. Theile vertheilt, und diese nennet man Gradus.

46) Warum eben in 360. Theile?

Man hätte auch eine andere Zahl nehmen können: Alleine, weil diese Zahl sich zu so vielmalen mit andern Zahlen, durch Dividiren, gerad aufheben lässet, so hat man dieselbe vor andern beliebt.

47) Wie viel Meilen hält ein solcher Grad in sich?

Einer mehr, der andere weniger, nachdem der Cirkel groß oder klein

klein iſt. Mit dieſer generalen Antwort mußt du dir genügen laſſen, bis ich angezeiget habe, wie man darauf gekommen, daß man ſolcherley Gradus an Meilen ſicherlich ausſprechen könne.

48) Das will ich hören.

Du haſt oben aus der 32. Frag gemerkt, daß der Polus am Himmel denen, ſo gegen Mitternacht hinreiſen, immer höher aufgehe, und denen ſo gegen Mittag reiſen, immer tiefer zu ſtehen komme, daraus wir die diſſeitige Runde der Erden bewieſen. Wann ich mir nun am Himmel einen ſolchen Cirkel, der, über meinen Kopf, juſt durch den Polum und ganz um die Erde langet, und in ſeine 360. Grad eingetheilet iſt, vorſtelle: ſo iſt die Frage: Wie viel Meil Wegs einer reiſen müſſe, bis er an einen Ort komme, da der Polus um einen ſolchen Grad höher oder tiefer ſtehe, als an dem vorigen, wo er ausgereiſet.

49) Wie hat man diß finden können?

Man hat es auf verſchiedene Art verſucht. Die beſte iſt endlich des Snellii geweſen. Dieſer Willibrod Snellius war vor etwas über 100. Jahren Profeſſor zu Leyden, und hat die mühſame Curioſität gehabt, 2. Städte in Holland zu erwählen, an denen die Polus-Höhe um 1. Grad differirte, diß hat er an den beeden Orten Alcmaer und Bergen op Zom gefunden, ſo dann, mit ohnzweifentlich ſo vieler Mühe als Accurateſſe und nicht ohne Koſten, von dem einen Ort bis zu dem andern die Diſtanz ausmeſſen laſſen, und die beeden Orte 34710. Rheinländiſche Ruthen von einander liegend befunden. Weil aber obiger 1. Grad der differirenden Polus-Höhe noch 11 $\frac{1}{2}$ Minuten bey ſich hatte, ſo hat er nach trigonometriſcher Rechnung ausgemacht, daß 1. Grad am Himmel 18. Holländiſche, das iſt, (die Kleinigkeiten weggelaſſen) 15. Teutſche Meilen auf der Erden auswerfe. Eben eine ſolche Arbeit hat zu Anfang dieſes Seculi der berühmte Aſtronomus in Frankreich Caſſini auf Königs Ludovici XIV. Befehl und Koſten fürgenommen, und zwar in einer weit gröſſern Weitſchaft als Snellius. Nemlich, er hat ſeine Obſervationes und Ausmeſſungen von Paris bis gar an das Pyrenæiſche Gebürg, ſo 8. Grad von einander liegen, extendirt. Ein gleiches hat in Engelland Nordwood bewerkſtelliget, welche beede miteinander, aber nicht gar mit Snellio übereintreffen, ſo, daß man, ihrer Rechnung nach, entweder mehr als 15. Teutſche Meilen vor einen Grad anſetzen, der eine gröſſere von 5000. Schritten verſtehen muß. Ja Caſſini hat ſo gar genau genommen, daß er will gefunden haben, es ſeye ein

Grad gegen Norden um ein 800theilgen kleiner als am Equatore, mithin, wie oben erwähnt, die Erde gegen Norden um etliche Meilen kleiner, als gegen Morgen und Abend.

50) Dank haben die lieben Männer vor ihre Mühe und gute Erfindung: So wird ſich hiermit der Umkreiß leicht ausfindig machen laſſen?

Gar leicht. Dann man ſetze nach der Regula de Tri folgende Poſten: 1. Grad am Himmel macht 15. Meilen auf Erden, wie viel machen 360. Grad? e. g.

Grad.	Meilen.	Grad.
1	15.	360.
		15
		1800
		36
	facit:	5400. Meilen.

So weit iſt der ganze Umkreiß. (Peripheria.)

51) Es iſt auch oben einer Stange gedacht worden, was ſoll ich mir davon einbilden?

Das Loch iſt freilich nicht gebohrt, wo man durch die Erdkugel eine Stange ein- und durchſtoſſen möchte; gleichwol wirſt du im folgenden erfahren, daß auch dieſe Speculation nicht unnöthig ſey. Indeſſen laß dirs nicht fremd vorkommen, wann ich ſage, daß dergleichen eine Stange oder Axe 1718. Meilen lang ſeyn müſte, wann ſie von einem Pole zum andern durchreichen ſolte. Woraus du die Dicke des Erdbodens abnehmen kanſt.

52) Ich mögte doch den Beweiß davon ſehen?

Es hat der alte berühmte Mathematicus zu Syracuſa, Archimedes, die Proportion des Umfangs (Peripheriæ) eines Cirkels gegen ſeinen Diameter oder Durchſchnitt durch Ausrechnung gefunden, wie 22. zu 7. vid. Fig. IX. welche Proportion ſo gar Handwerksleuten nicht unbekant iſt. Wann z. E. der Schneider einen Hut bordiren will,

Tab. I. Fig. IX.

will, ſo nimmt er das Maas über die Queer durch den Hut 3mal, und dehnt hernach die Borden, oder gibt derſelben noch etwas zu, daß ſie herum langet. Iſt nemlich der Umfang bekant, ſo läßt ſich nach obiger Proportion (an deren ſtatt andere 314. zu 100. annehmen) der Diameter leicht finden, in folgendem Anſatz: Wie ſich verhält

zu	ſo
22	7
	5400.
	7.
	37800.

37800 | 22
15800
11000
4800
4400
400

1718.

Die Hälfte davon iſt 859. und ſo viel Meilen hätte einer zu kriechen, bis er in das Mittelpunct der Erden käme.

53) Das ſcheint mehr eine curieuſe als nüzliche Speculation zu ſeyn?

Ach nein. Die Aſtronomi wiſſen ſich dieſelbe gar wol zu Nutz zu machen. Sie nehmen nemlich dieſen Semidiametrum terræ, (den ſie numero rotundo zu 860. ſetzen) zum groſſen Maasſtab, nach welchem ſie die Gröſſe, die Höhe, den Abſtand der himmliſchen Geſtirne u.d.g. ausmeſſen und ausſprechen.

54) So dürften ſich die Geographi vielleicht auch rühmen, den ganzen Inhalt der Erdfläche um und um zu wiſſen?

Auch das iſt ihnen unverborgen. Sie multipliciren den Umfang 5400. Meilen mit dem Diametro 1720. (dann dieſe rotunde Zahl wird gemeiniglich angeſezt) ſo haben ſie die ganze Fläche an 9288000. ſolchen Plätzen, deren jeder 1. Meil lang und 1. Meil breit iſt. Nemlich:

5400.
1720.
108000.
3780
540
9288000.

55) Solte man nicht auch so den ganzen Cörperlichen Inbegriff des Erdbodens ausrechnen können?

Ja. Dividire diese Fläche 9288000. mit 6. Was heraus kommt, multiplicire mit dem Diametro 1720. so hast du die ganze Corpulenz in 2662560000. solchen Erdstücken, deren jedes 1. Meil lang, breit und dick ist.

56) Wir haben uns bisher so weit in diese unsere Welt vergangen, daß wir unsers Globi schier vergessen. Doch, weil man diesen an 2. Steften so einhänget, daß er sich umdrehen lässet, so möchte noch diß wissen, ob dann auch so unsere Erde selbst sich umwälze? da ich nicht anderst gemeinet, als daß sie stille stehe, und das Gestirn um dieselbe seinen Umlauf habe?

Es hat in alten Zeiten Astronomos gegeben, und sind noch heutiges Tages mehr, als sie es gestehen, derjenigen Gelehrten, die davor halten, daß nicht das Gestirn um die Erde, sondern diese unter dem Gestirn sich herum wälze.

57) Mein! wer hat diese Meinung den Leuten weis gemachet?

Nicolaus Copernicus, ein Domherr zu Thoren in Preussen, so zu Anfang des XV. Seculi gelebet, hat diese einiger uralten Astronomorum Meinung wieder hervor- und unter die Gelehrten gebracht. Von dem diese Himmel- und Erden-Gestalt das Systema Copernicanum genennet wird. Die gegentheilige aber, von dem Stillstand der Erde, wird von Tycho de Brahe, einem Dänischen Edelmann, der A. 1546. gebohren, und A. 1601. zu Prag gestorben, Systema Tychonicum genennet.

58) Aber, ists möglich, daß man zu so einer absurden Lehre auch einige Raison zu finden gewußt?

Sie ist eben so absurd nicht, wann man sie nach der Vernunft und nach den genauern Observationibus der Begebenheiten am Himmel beurtheilet, und die H. Schrift, welche, nach der Copernicaner Sage, uns nicht sowol zur Erkentniß des sichtbaren, als zur Betrachtung des unsichtbaren Himmels leiten solle, auf die Seite sezt.

59) Weil

59) Weil gleichwol jene Copernicaniſche Meinung, der Vernunft nach, ſo abſurd nicht ſeyn ſolle, darf ich nicht um einige Raiſon bitten, ſo dieſe Leute anführen?

Sie ſagen: Es ſey ja der Vernunft und Natur gemäſer, daß das kleinere Corpus ſich umwende, als daß ſich viel groſſe Cörper um einen kleinen herum wälzen. Wer auf einen Marktplatz ſtehe, könne mit geringer Mühe im Umdrehen die Häuſer alle beſchauen, als daß ſich alle Häuſer um ihn bewegen ſollen. Wann nun aber nur die einzige Sonne über 100, ja gar viel 1000mal, und ſelbſt die uns am kleinſten ſcheinende Fix-Sterne um ſo viel gröſſer ſind als die ganze Erde, und der Umfang des Firmaments ſo unermeßlich weit, daß die Sonne über 100. und mehr Meilen nur in einem Augenblick laufen müßte, da die Erd-Kugel nur um etlich 100. Schritte ſich in ſolchem Augenblick fortzuwälzen hätte; ſo ſeye ja leichter zu begreifen, daß dieſe Erde, als daß das Firmament mit ſo vielen und ſo groſſen, meiſt feurigen Cörpern, ſich umdrehe. Im Hauptwerk aber zeigen ſie deutlich an, daß ſich alle Begebenheiten am Geſtirn viel natürlicher in dem Copernicaniſchen, als in dem Tychoniſchen Syſtemate erklären laſſen, bey welchem man ſich einen Haufen unbegreiflichen Cirkel-Werks einzubilden haben müſſe.

60) Haben dann dieſe Leute nicht Augen im Kopf, daß ſie ſehen könten, wie uns in aller Ruhe ſitzenden oder ſtehenden des Tags die Sonne, des Nachts die Sterne immer mehr und mehr auf und unter gehen?

Das, ſagen ſie, ſey ein Augen-Betrug, und gehe uns auf der ſich in æquabler Bewegung umwälzenden Erde, wie denen, ſo im Schiff auf der ſtillen See, oder auf einem ſchnellen Fluß fahren. Dieſe ſitzen im Schiffe ganz ruhig, wann ſie an das Land ſehen, ſo dünkt ſie nicht anderſt, als ob die Bäume und Menſchen, ja ganze Flecken, wo ſie paſſiren, vor ihnen vorbey liefen, ungeachtet dieſe alle ſtill ſtehen, und jene in und mit dem Schiffe indeſſen fortfahren. Wir können auch in der That deſſen etwas ſehen, wann wir bey einer windigen Nacht den Mond über den Wolken ſcheinend betrachten: Da dünket uns eine gute Weile nicht anderſt, als ob der Mond ſchnell fortlaufe, da die Wolken, als uns näher, unter ihm hinfahren.

61) Müssen dann nicht auf solche Weise Häuser und Thürne über einen Haufen fallen, und die Menschen einen beständigen Schwindel haben?

Das müßte geschehen, sagen sie, wann der Umlauf der Erden ungleich wäre, als wie würklich geschichet, wann ein Erdbeben oder Sturmwind entstehet. Gleichwie hingegen im Schiffe, wann das Meer oder Flußwasser seine natürliche Ruhe hat, nicht ein eingeschenkt Glas Wein umgeschüttet wird, so schnell auch das Schiff fortgehet, hingegen bey entstandenem Ungestümm alles drunter und drüber gehet: Also habe es auch auf der Erde ordentlicher Weise keine Noth, weil sich dieselbe mit der Luft, als einem Theil derselben, in immer gleicher Bewegung herum drehe; mithin die Häuser z. E. unserer Gegenfüßler (Antipodum) eben so leicht im Stand und vor dem Einfall erhalte, als sie thut, wann auch die Erdkugel unbeweglich zu ruhen geglaubet wird.

62) Solchergestalt müßten wir gar über die Sonne und über das halbe Firmament hinauf fahren?

Sie sagen: Darüber soll man sich so sehr nicht wundern. Es geschehe ja diß ohnehin alle Nacht, da die Sonne mit dem halben Firmament unter uns, und wir also ja über sie hinauf zu stehen kommen.

63) Wann gleichwol die Erde in einem Augenblick so weit fortrucket gegen Morgen, so wird ein Reisender gegen Abend wol einen langen March machen?

Sie sagen: Daß man auf einem Schifboden bey stillem Wetter auf und ab spatzieren könne, ungeachtet das Schiff schnell fortlauft. Also könne uns der Erden æquable Bewegung auch nicht hindern.

64) So dörften sie aber selbst die H. Schrift zu hofmeistern sich unterstehen?

Sie machen freilich, neben der oben schon in der 54. Frage angeführten generalen Erklärung, in specie so künstliche Auslegungen, daß so gar einer Scripturam Copernizantem zu schreiben, und aus der H. Schrift den Umlauf der Erde zu beweisen sich unterstanden.

65) Solte es aber nicht Sünde seyn, wann sich die Menschen von diesem Geschöpf so wunderliche Ideen machen?

Es kan dem grossen GOtt in keine Wege mißfallen; ja es ist ein

Stuck

Stuck des ſchuldigen Gottesdienſtes, wann wir in Chriſtlicher Abſicht ſein Unſichtbares Weſen, d. i. ſeine ewige Kraft und Gottheit, zu erſehen und wahrzunehmen uns bemühen, an den Werken, nemlich an der Schöpfung der Welt. Rom. I. 20. Und ſo kommt es bey beeden dieſer Partheyen darauf an, welche, unter Vorbehalt der dem Göttlichen Wort gebührenden Ehre, dieſem Zweck am nächſten beyzukommen befliſſen ſeyn möge. Es wird ſich aber von dieſer Frage im folgenden noch etwas zu ſprechen Gelegenheit finden.

Von den Cirkeln und Puncten.

66) Hier habe ich nun freilich die Kugel, wie ſie die Figur, auch etlichermaſſen die Gröſſe des Erdbodens abbildet; was bedeuten nun aber die 2. Steften?

Die Erde, als eine runde Kugel, hat, ſo zu ſagen, weder Anfang noch Ende, weder Länge noch Breite, oder deutlicher zu reden: Die Erde iſt ſo lang als breit. Wann ſie gleichwol abgebildet, und ihre Landſchaften und Waſſer auf einem Globo ihrer Lage nach ſollen aufgetragen werden; ſo müßten nothwendig einige Gegenden erwählet werden, von welchen man ſo eine Abtheilung machen könte, daß zu ſehen wäre, was rechts oder links, hinten oder fornen an gehöre. Weil wir nun obigem nach (beſiehe die 53. Frage) am Himmel einen Stern ſehen, in deſſen Gegend ſich, dem Augenſchein nach, alles übrige Geſtirn in richtiger Ordnung herum drehet, und eben dergleichen Gegend am Himmel ſich unter uns befindet, welche beede man deswegen Polos, zu Teutſch, Angelpunct oder Welt-Angel, auch Himmels-Wirbel, nennet; ſo hat man ſich von jenem durch die Erde zu dieſem ſo eine unſichtbare Stange, ſo Axis mundi, d. i. die Welt-Axe, heiſſet, obgedachter maſſen eingebildet, und dieſelbe auf dem Globo mit 2. ſolchen Steften exprimiret, davon der obere Polus arcticus, oder der Nord-Pol, und die Gegend Mitternacht, der untere Antarcticus oder Süder-Pol, und ſeine Gegend Mittag genennet wird.

67) Worzu ſollen dieſe beede Poli mit ihrer Axe dienen?

Ziehe in Gedanken eine Linie von dem Polo arctico, wo er auf der Erden die Axem, ſo zu ſagen, einſtöſſet, nach dem Polo antarctico zu, um die Erde, bis wieder an jenen Polum, ſo haſt du den Cirkel, welcher hier auf dem Globo mit Meſſing würklich dargeſtellet iſt.

68) Wie

68) Wie heisset dieser Cirkel?

Er wird Meridianus, oder der Mittags-Cirkel genennt. Dann wann die Sonne an diesen Cirkel, d. i. an den obersten Punct ihres Taglaufes kommet, so haben wir just Mittag.

69) Was habe ich von diesem Cirkel vor Vortheile?

Vor dismal sage ich dir keinen andern Vortheil davon als diesen, daß du durch denselben die Welt in 2. gleiche Stücke zertheilet sieheſt, und nach ihme sagen kanſt, daß die eine zur rechten Hand die Morgen- oder Oſt-Seite, die andere zur linken die Weſt- oder Abend-Seite, sey, Weil disseits die Sonne nach unserm Geſichte aufſteiget, bis an den Meridianum; und jenseits von demſelben ab- und untergehet.

70) So könte ich nun zwar ersehen, welche Länder mir gegen Morgen und Abend liegen? Wie macht mans aber, daß man sehen kan, welche gegen Mitternacht oder Mittag liegen?

Auch hiervor iſt geſorget worden. Man hat aber der Erden noch einen andern eben ſo groſſen Reif in Gedanken angelegt, nemlich an der Gegend, welche an dem Meridiano zwiſchen beeden Polis halbweg iſt, und dieſer Cirkel heißt Æquator, weil er die Erd-Kugel in 2. gleiche Stücke, das Mitternächtige und Mittägige theilet, gleichwie durch den Meridianum dieſelbe ebenfals in 2. Theile, den Oeſtlichen und Weſtlichen getheilet wird. Und nach dieſem Haupt-Æquatore werden gegen beede Polos noch andere Vice-Æquatores von 10. zu 10. Grad in gleicher Weite herum gezogen, die deswegen Paralleli heiſſen, und den Nutzen geben, daß man die Lage der umliegenden Oerter bequemer ausmeſſen kan.

71) Worzu nuzt mir dieſer groſſe Cirkel?

Ich ſage dir auch von dieſem jetzo nicht mehr, als daß du mit Hülfe dieſes Æquatoris und des Meridiani die Welt in ihre 4. Haupt-Gegenden eingetheilet ſehen, und, wann die Länder auf dem Globo angezeichnet ſind, ſagen kanſt, welche dir auf der Nord- oder Süd-Seite gegen Morgen; oder welche auf der Nord- oder Süd-Seite gegen Abend liegel; wie unſere Periœci, Antœci, Antipodes, u. d. g. ſind.

72) So viel ich verſtehe, ſo wird mir durch dieſe 2. Cirkel die Welt nach ihrer Länge und Breite fürgeſtellet?

Du haſt recht. Man nennet auch würklich die Strecke von Oſt gen Weſt die Longitudinem Mundi, und die Strecke von Nord gen Süd die Latitudinem Mundi. Davon du dir die Raiſon, ſo Varenius Geogr. gen. P. comp. L. III. prop. 1. angibt, von andern magſt erklären laſſen. Indeſſen bilde dir ein gleichſeitiges Feld ein, durch welches ein Bach flieſſet, da wird man ohne Zweifel die Linie, welche der Bach mit ſeinem Fluß machet, die Länge, und, was diß- und jenſeits iſt, die Breite heiſſen. Alſo mag ſeyn, daß man die Linie, welche die Sonne mit ihrem Auf- und Untergang über unſere Erd-Kugel machet, die Länge, und was zwiſchen den Polis liegt, die Breite heiſſet. Doch muſt du dieſe Länge und Breite der Welt nicht confundiren, mit der, nach Geographiſchem Gebrauch, alſo genannten Longitudine oder Latitudine eines Orts in der Welt, worvon hiernächſt.

73) A propos. Ich habe die fremde Wörter: Nord, Süd, Oſt, Weſt, zu wiederholten mahlen gehöret; was ſie bedeuten, weiß ich noch nicht eigentlich.

Nord heißt Mitternacht, Sud Mittag, Oſt Morgen und Weſt Abend. Dieſe einſylbige Worte haben mehrentheils die Schif-Leute in den Gebrauch gebracht, weil ſie bequem ſind, durch ihre Zuſammenſetzung die zwiſchen den 4. Haupt-Gegenden ſich befindende Neben-Gegenden der Winde kurz auszudrucken. Nach welchem Namen ihre ſo genannte Schif-Roſe verfertiget iſt, darauf 2. Wind Gegenden angezeigt, und alle mit Combinirung dieſer 4. Haupt-Terminorum benennet zu ſehen. vid. Fig. X. Tab. III. Fig. X.

74) Diß ſey in Parentheſi gefragt. Weil der Globus nunmehr in 4. groſſe Plätze eingetheilet iſt; wie greift mans dann an, daß Länder und Städte darauf getragen werden können?

Da muß ich vorher noch ein und anders zu merken aufgeben, ſo wol an dem Meridiano als am Æquatore.

75) Was am Meridiano?

Die Diſtanz vom Æquatore bis zu einem Polo iſt ſo groß, daß viel 1000. Orte unter einem Meridiano hierzwiſchen liegen können. Damit man nun aber den Punct juſt zu bemerken haben möge, auf wel-

chem eigentlich ein Ort nah oder weit vom Æquatore abstehet; (welchen Abstand man eigentlich Latitudinem Loci oder Elevationem Poli jedes Orts nennet) so hat man diesen Meridianum in seine 360. Gradus und zwar um der Bequemlichkeit willen, die sich unten in den Aufgaben zeigen wird, in seine 4. Quadranten von 90. zu 90. abgetheilet, und die Zahlen von 10. zu 10. vom Æquatore an gegen die Polos darüber geschrieben. Um auch hernach gleich zu wissen, wie weit ein solcher Ort vom Polo abstehe, sind diese Zahlen umgekehrt, vom Polo an gegen den Æquatorem zu, von 10. zu 10. bis auf 90. Grad gleichfals, in etlichen Globis, angeschrieben. Daher du auf diesem Meridiano 2. Reihen Zahlen gegeneinander laufend siehest.

76) Ich höre, daß Elevatio Poli, die Höhe des Poli und die Breite (Latitudo) eines Ortes ein Ding seye: Wie soll ich diß verstehen?

Ich will dirs deutlich geben. Die Elevatio Poli, oder Höhe des Poli ist der Bogen des Abstandes, oder die Weitschaft des Poli von dem Horizont, so man mit Mathematischen Instrumenten abmisset. Die Latitudo oder Breite eines Ortes ist der Abstand eines Orts vom Æquatore, welchen Abstand man am Meridiano nach den Gradibus gegen dem Polo zu marquiret. Also sind Elevatio Poli und Latitudo Loci nicht ein Ding.

77) Gleichwol habe ichs aus der vorigen Frage also verstanden?

Aber unrecht. Dann wie man sagen kan, von Nürnberg auf Altdorf und Closter Heilsbronn ist ein Weg, weil jeder Ort von Nürnberg 3. Meilen abliegt; dem ungeachtet bleiben sie an sich doch zweyerley Wege: Also wird Elevatio Poli und Latitudo Loci vor Eins gehalten, weil sie beede einerley Zahl graduum haben, so daß, wer das eine weiß, demselben das andere unverborgen ist: Indessen bleiben sie, wie Himmel und Erden, unterschieden.

78) Diese curieuse Observation möchte wol bewiesen haben?

Ich müßte dir eine Astronomische Figur vorreissen und auf Geometrische Art diesen Satz demonstriren. Weil du aber in diesen beeden Wissenschaften nicht bewandert bist, so magst du mirs also eine

Weile

Weile glauben, bis unſer Globus fertig iſt; da ich dir dann vor Augen zeigen werde, daß es ſo eintreffe, wie ich geſagt.

79) So will ich dann hören, was ich am Æquatore zu merken habe?

Wir ſind mit dem Meridiano noch nicht gar fertig. Du haſt gemerket, daß er ein Cirkel ſey, welcher von einem Polo zum andern, und von dieſem wieder bis zum erſten, N. B. über deinen Stand gezogen, eingebildet, und ſonach auf dem Globo, wie du ſieheſt, von Meſſing oder Holz nachgebildet worden. Nun kanſt du leicht erachten, daß dein Nachbar, und neben ihm und dir alle andere, ſo rechts und links aus zur Seite ſtehen, jeder eben einen ſolchen Meridianum um ſich in Gedanken zu ziehen habe. Solte man nun eines jeden Menſchen oder Ortes eigenen Meridianum auf den Globum zeichnen, ſo würde dieſer mit ſo vielen und nah einander rührenden Meridianis überzogen werden, daß man nichts weiſſes mehr würde zu ſehen haben. Solchemnach hat man vor rathſam befunden, einen ſolchen Cirkel um den Globum feſt, und hergegen den Globum beweglich zu machen, damit man jeden auf dem Globo verzeichneten Ort unter dieſen einerſeits unbeweglichen Meridianum führen könne, an deſſen Gradibus gleichwol ſonach zu ſehen, wie weit vom Polo und Æquatore der Ort abſtehet, z. E. wann ich Nürnberg unter den Meridianum ziehe, ſo finde, daß es, der dortigen Mathematicorum Obſervation nach, 49. Grad und 28. Minuten vom Æquatore abſtehe, und vom Polo 40. Grad 32. Minuten entlegen.

80) Nun möchte ich endlich gern einen Ort, z. E. Nürnberg, auf unſern noch weiſſen Globum ſetzen: Wie treffe ich den Punct?

Den eigentlichen Punct kanſt du noch nicht treffen, wol aber eine Strecke um den Globum herum zwiſchen dem Polo und Æquatore, darein Nürnberg gehöret.

81) Wie finde ich dieſe Strecke?

Du mußt nachfragen, was Nürnberg vor eine Elevationem Poli habe? Wann du das weißt, ſo haſt du dieſes Orts Abſtand vom Æquatore, oder die Latitudinem deſſelben, nemlich 49. Grad und 28. Minuten. Dieſen 49ſten Grad und 28. Minuten merke am Meridiano, und ziehe unter denſelben durch Umdrehen, mit Kreiden oder Reiß-Kohlen eine Linie auf dem Globo, ſo haſt du eine Strecke, darein alle Orte

der Welt gehören, die 49. Grad und 28. Minuten vom Æquatore abſtehen.

82) Wo erfrage ich aber des Ortes Elevationem Poli oder ſeine Latitudinem?

Da haben die Mathematici dir ſchon vorgearbeitet und gewiſſe Tabellen gemacht, auf welchen man ſo wol die Longitudinem (von welcher ſogleich ſoll geredet werden) als die Latitudinem finden kan. Ich will dir aber unten Anweiſung geben, wie du dir dißfals helfen könneſt.

83) Ich habe nun freilich die Circular-Linie zwiſchen dem Polo und Æquatore, daß ich weiß, Nürnberg dürfe nicht drüber noch drunter geſezt werden. Weil aber dieſe mit Kreide gezogene Linie um den ganzen Globum herum gehet, wie wird mir endlich das eigentliche Punctum bekant, wo es hingehöre?

Dieſe Sache iſt Fragens, und die Antwort Aufmerkens werth. Dann wann du einen guten Freund im Feld bey einer Armee ſprechen wilt, und nach ſeinem Regiment fragſt, ſo iſt dir nicht genug, daß man dir ſage, das Regiment ſtehe im vordern Treffen, dann das iſt eine Linie, auf welcher 30. 40. und mehrere Regimenter ſtehen können. Man muß dir aber auch ſagen, wie weit deſſelben Regiment abſtehe, oder das wie vieleſte es ſey vom rechten oder linken Flügel. Zähleſt du ſodann von dem angezeigten Flügel 1, 2, 3, u. ſ. f. ſo findeſt du das geſuchte Regiment. Alſo iſts freilich nicht genug, daß du den Bogen des Abſtandes vom Æquatore, oder die Latitudinem der Stadt Nürnberg wiſſeſt, weil unzählige Orte auf dieſer Linie ihren Platz haben können, davon jeder 49½. Grad vom Æquatore abſtehet; du mußt auch die Longitudinem von Nürnberg wiſſen.

84) Was heißt man dann Longitudinem Loci?

Nicht die Länge einer Stadt von einem Thor zum andern, wie wir oben in der 67ſten Frage die Strecke des Erdbodens von Morgen gegen Abend genennet; ſondern den Abſtand eines Orts vom erſten Meridiano.

85) Vom erſten Meridiano? Ich habe aber bisher nur einen Meridianum um unſern Globum geſehen, nemlich den meſſingnen?

Ja. Aber du haſt darbey vernommen, daß, weil jeder Ort in der Welt

Welt ſeinen beſondern Meridianum habe, und man, ohne den Globum über und über ſchwarz zu machen, nicht alle auftragen könne, dieſer meſſingne oder hölzerne vor alle übrige Dienſte thun müſſe.

86) So kan ich dann dieſen Meridianum vor den erſten und lezten halten?

Nein, dann ſo würden wir dieſe Longitudinem nimmer finden.

87) Wo findet ſie ſich dann?

Auf dem Æquatore. Dieſer groſſe Welt-Cirkel iſt zu dem Ende eben auch in 360. Grad eingetheilt, und je durch den 10ten Grad ein neuer Meridianus gezogen, deren alſo 36. ſind. Wann ich nun weiß, wie viel Grad, vom erſten dieſer 36. Meridianorum an, der quæſtionirte Ort, z. E. Nürnberg, abſtehe, ſo habe ich deſſen Longitudinem, und dieſe Longitudo weiſet mir auf obgedachter Linie der Latitudinis ſchon juſt den Punct an, wo ich Nürnberg hinſetzen dürfe.

88) Wie zeigt ſich diß?

Man führet den auf dem Æquatore gefundenen Gradum Longitudinis unter den meſſingnen oder hölzernen Meridianum, und wo obige Linie durch dieſen durchſchnitten wird, da iſt das geſuchte Punctum gefunden.

89) So kommt die Sache, wie ich verſtehe, auf den erſten Meridianum an? Wo iſt dann dieſer zu finden?

Hierinnen ſind die alten und neuern, ja ſelbſt dieſe leztere nicht alle einerley Meinung. Dann, gleichwie man, bey Verſteinung einer Landſchaft, jeden Gränz-Stein, nach Belieben, vor den erſten annehmen, und nach demſelben die andern fort numeriren kan: Alſo kan man auch bey Eintheilung des Erdbodens jeden von dieſen 36. Meridianis vor den erſten annehmen, und ſonach die Longitudinem oder den Abſtand jedes Orts von demſelben ausrechnen. Dahero einer dieſen, der andere einen andern erwählet, mithin aber die Confuſion entſtanden, daß ich in verſchiedenen Mappen und Tabellen auch verſchiedene Longitudinem eines Orts antreffe. z. E. Die Longitudinem von Nürnberg finde ich auf Wittens Land-Charte bey 32. Grad, und in Strauchii Tabellen ſind ſchon 35. Grad angeſezt.

90) Mit der Weiſe werde ich Nürnberg langſam auf meinen Globum bringen.

Da iſt dannoch Rath zu. Wir wollen nur Achtung geben, wo derjenige Autor, aus deſſen Land-Charte oder Tabell wir dieſen und andere Oerter auszeichnen, ſeinen erſten Meridianum angeſezt, und bey demſelben bleiben, z. E. bey Hn. Puſchners, zu Nürnberg, Globo; ſo können wir nach oben angezeigten Ort, von ſeinem erſten Meridiano an gegen Morgen zu zählende, Nürnberg unter dem 28. Grad 40. Minuten Longitudinis keklich anzeichnen.

91) Wie käme ich aber zu recht, wann ich keine Land-Charte oder Tabelle hätte?

Hier iſt guter Rath theuer, und getraute ich mir den Holländern und Engelländern etliche 1000. fl. Recompenz abzuverdienen, wann ich ihren Schif-Leuten eine unbetrügliche Methode anzugeben wüſte, wie ſie auf der hohen See von jedem Ort, wie ſie reden, Oſt und Weſt, d. i. den wahren Abſtand vom Meridiano primo ſo ſicherlich zu erfinden hätten, als ſie die Latitudinem bey Tag an der Sonne, des Nachts am Geſtirn abzunehmen wiſſen. Wie aber jene gleichwol durch allerhand Inventiones, ſonderlich die Pendul-Uhren u. d. g. ſich zu behelfen wiſſen, ſo ſind wir diß Orts ihrenthalben unbekümmert, und wollen nur ſehen, wie wir unſern Globum fertig kriegen.

92) Nun habe ich einen einigen Ort auf dem Globo, wie bringe ich dann die 4. Theile der Welt darauf?

Weil auf ſo kleinen Platz unmöglich alle Orte zu bringen ſind, ſo nimm eben aus der Land-Charte, oder einer gerechten Obſervations-Charte oder accuraten Tabelle, der allerbekanteſten Städte jedes Landes ihre Länge und Breite, und trage ſie ſo, wie Nürnberg, auf: So haſt du endlich die vollſtändige Länge der Landſchaften; was überbleibt, iſt Waſſer oder unbekantes Land.

93) Nun wundere ich nimmer ſo ſehr darüber, daß man ſo ein groſſes Corpus, als der Erdboden iſt, auf ſo einer kleinen Kugel ſo ſchiklich proportionirt hat können vorſtellig machen. Wir werden alſo das Hauptwerk vielleicht bald beyſammen haben?

Wir ſind ſo bald eben noch nicht am Ende. Du wirſt ja gern wiſſen

ſen wollen, wie die Welt auch anderswo ausſiehet, was andere Länder vor merkwürdige Beſchaffenheiten haben u. d. g.

94) Was ſind es vor Merkwürdigkeiten?

Daß in einem Lande Sommer iſt, wann wir Winter; und Tag iſt, wann wir Nacht haben; daß anderswo der längſte Tag im Jahr bis 24. Stund alſo gar keine Nacht um ſelbe Zeit ſey; daß es eine Welt-Gegend gebe, wo ein halb Jahr Tag und ein halb Jahr Nacht iſt, u. d. g. m.

95) Das macht einen freilich noch curieuſer. Wie kommt man aber darhinter?

Weil dieſe verwunderliche Eigenſchaften von den Ausſchweifungen des ſonſt zwar in ſeinen Schranken determinirten Sonnen-Laufes, und dann von der verſchiedenen Lage, ſo jede Landſchaften gegen der Sonne haben, herkommen, ſo iſt nöthig geweſen, daß man den Weg der Sonne auch auf dem Globo terreſtri repræſentire.

96) Wie ſtellet man dieſen Sonnen-Weg vor?

Ich habe ſchon oben in der 30. Frage geſagt, daß die Sonne alle 24. Stunden zwar um den Erdboden, dem Augenſchein nach, herum laufe, aber nach und nach immer einerſeits, als, gegen den Sommer höher auf- und gegen den Winter tiefer abſteige. Nun gib noch einmal Acht auf den Ort, wo ſie um den 20. Mart. aufgehet, da macht ſie bey uns juſt Tag und Nacht gleich oder das Frühlings-Æquinoctium (Vernum). Des andern Tags kommt ſie zwar wieder, aber nicht ſogar juſt an den Punct ihres geſtrigen Aufgangs, ſondern windet ſich um die Erde, wie gleichſam eine Schnur um einen Spiel-Topf, bey nahe um einen Grad höher und weiter gegen die Mitternacht-Seite, und diß alle Tage bis ſie ihr von dem allmächtigen Schöpfer geſetztes Ziel in 3. Monaten erreichet. Da macht ſie den gröſten Tag im Jahr, das geſchiehet am 20. Junii, und ſelbigen Tag nennet man das Solſtitium æſtivum, den Sommerlichen Sonnen-Stillſtand, eigentlicher aber, im Teutſchen die Sonnen-Wende. Dann da ſtehet ſie unſerm Geſicht nach keine Minute ſtill, ſondern wendet ſich gleichſam wieder ab, und macht die Tage immer kleiner, bis ſie beyläufig den 20. Sept. wieder den Punct erreicht, wo ſie am 20. Mart. aufgegangen. Und ſo gehets dann auch weiter mit ihrem Abweichen zu, bis auf den 20. Dec. da ſie den kürzeſten Tag macht, welcher Solſtitium hybernum, der winterliche Sonnen-Stillſtand, oder beſſer, die Sonnen-Wende im Winter heiſſet, da

ſie

sie wieder täglich um so 1. Grad höher steigt, bis sie den Æquatorem am 20. Mart. wieder erreicht.

97) Ich erinnere mich dessen gar wol aus dem obigen.

Ich habe doch nöthig gefunden, diß zu wiederholen, um den Zusammenhang unserer Concepten deutlicher zu fassen. Nun auf unsern Globum diesen Sonnen-Weg zu bringen, so merke ferner, welchergestalt die Astronomi observirt, daß die beede Puncta Solstitialia jedes vom Æquatore weiter nicht, als $23\frac{1}{2}$. Grad abstehe, solchemnach halte eine in Dinten eingetunkte Feder unter den $23\frac{1}{2}$. Grad des Meridians, und ziehe mit selbiger auf dem Globo diß- und jenseits des Æquatoris einen neuen Cirkel, und zwar denselben vor andern desto kentlicher zu machen, doppelt, so hast du, so zu sagen, die Schranken, innerhalb deren die Sonne ihren Jahr-Lauf hat.

98) Diese Cirkel werden auch wol ihre eigene Namen haben?

Ja. Der eine gegen Mitternacht, heißt Tropicus Cancri A. der Wende-Cirkel im Krebs, weil die Sonne in das Zeichen des Krebses tritt, wann sie die Höhe erreicht. Der andere heißt Tropicus Capricorni, der Wende-Cirkel im Steinbock B, weil die Sonne in dieses Zeichen tritt, wann sie diese Tiefe erreicht. vid. Fig. XI. a.

Tab. III. Fig. XI. a.

99) Wie bringen wir nun diese jährliche March-Route der Sonne zwischen diese 2. Tropicos?

Wir wollen von dem 1sten Grad des Æquatoris einen Cirkel ziehen, dessen eine Hälfte oben den Tropicum Cancri berührt, und von dar ab auf den 180. Grad des Æquatoris aufstösset: Die andere Hälfte von diesem 180sten Grad an ebenfals den Tropicum Capricorni streifet, und sich wieder da endiget, wo er angefangen. Diesen theile in seine 360. Grad, und zwar, nach den 12. himmlischen Zeichen, vor 30. zu 30. ein, und mahle deren jedes dazu; so hast du nicht nur zwischen den beeden Tropicis das ganze Spatium, nach welchem die Sonne ihren täglichen Lauf in 24. Stunden hat, sondern auch ins besondere auf dieser Linie den sogenannten eigenen Jahr-Lauf derselben, durch den ganzen Thier-Kreiß.

100) Was hat diese für einen Namen?

Sie heißt Ecliptica von dem Wort Eclipsis, so Finsterniß heisset, weil in diesen Gegenden die Finsternissen sich ereignen.

101) Wor-

101) Worzu kan mir nun dieſe Ecliptica dienen?

Ihre Dienſte werden ſich in den Aufgaben weiſen, die wir unten beybringen und auflöſen werden. Indeſſen will ich nur eines gedenken, daß man jedes bekanten Ortes Tags- und Nacht-Länge, mithin die Stunde des Auf- und Untergangs der Sonne, neben andern vielen merkwürdigen Dingen, dardurch erforſchen könne.

102) Das bitte ich mir nicht zu verhalten.

Dieſe Operation zu verrichten, muß man einen Stunden-Zeiger (Circulum horarium) haben, und dieſen oben um den Steſt, ſo den Polum Arcticum præſentirt, ſo anmachen, daß man denſelben nach Erfordern abnehmen kan, und in ſeine zweymal XII. Stunden eintheilen. Gleichwie nemlich, obbeſagtem nach, die Sonne mit dem Gradu Ecliptiçæ, in welchem ſie am gegebenen Tage ſtehet, in 24. Stunden ihren groſſen Circular-Lauf abſolvirt, und alſo auf dem Globo herum getragen wird; alſo drehet ſich der Zeiger an dieſem kleinen Circulo horario in eben ſolcher Zeit herum, weil er mit dem groſſen einerley Axem mundi hat. Wie man z. E. an 2. ungleichen Schleif-Steinen, die an einer eiſernen Stange feſt gemacht ſind, die Sache deutlich ſehen kan. Dann indem der Schleifer mit ſeinem Fußtritt die eiſerne Axe umdrehet, ſo drehet ſich zugleich der kleinere Stein mit dem gröſſern um.

103) Kan ich alſo erfahren, um welche Tags-Zeit es jetzo zu Conſtantinopel oder zu Madrit iſt?

Gar wol. Aber Gedult! Wir wollen uns nun vollends aus den Cirkeln wickeln, damit wir unſern Globum vollſtändig machen.

104) Was iſt dann noch übrig?

Weil die Sonne, wie obgedacht, mit ihren Abweichungen vom Æquatore, den ſie an zwey Orten, wie wir am Globo nunmehr ſehen können, durchſchneidet, die Erde in ungleicher Diſtanz beſcheinet, mithin den Völkern, ſo um den Æquatorem wohnen, bald näher über den Scheitel kommt, bald weiter abweicht, weiter aber nicht kommen kan, als 23 ½. Grad zu dieſem, und ſo viel Grad zum andern Tropico: So folget, daß, nachdem ſie ihre Strahlen von der geraden Höhe, oder ſchief von der Seite, oder weiter, oder näher, einem Lande zuwirft, dieſelbe alſo auch in verſchiedenen Ländern verſchiedene Würkung von Froſt und Hitze, Regen oder Dürre, und andern Witterungen, auch Schatten und Licht verurſache.

105) Das ist nichts besonders, wir erfahren ja dergleichen Abwechslungen des Tags über in unsern Landen selbst.

Nur Gedult! Du wirst aber Wunder hören, wie ein grosser Unterschied zwischen der Lage und daher rührenden Landes- und Luft-Beschaffenheit unserer Länder und anderer weit entlegener seye. Um nemlich solche Erdstriche zu bemerken, in welchen dieser Unterschied so gar notable ist, so wollen wir von jedem Polo her, gegen den Tropicis zu, wieder einen Cirkel, in eben der Weitschaft, als sich zwischen dem Æquatore bis zu einem Tropico findet, nemlich $23\frac{1}{2}$. Grad, und um auch diese desto merklicher zu machen, auch doppelt herum ziehen, so haben wir nun die 3. Polar-Cirkel. Fig. XI. b.

Tab. III. Fig. XI. b.

C. den Nord-Pol und
D. den Sud-Pol.

Von den Zonis.

106) Was wird daraus?

Diese 4. Circuli, die 2. Polares nebst den 2. Tropicis schliessen, wie du siehest, 5. grosse und breite Erdstriche um den Globum herum; diese nennet man die 5. Zonas, zu Teutsch, Gürtel.

107) Was habe ich von diesen verwunderlichen Gürteln zu merken?

Wir wollen das Lateinische Wort behalten, dann wir gebrauchen es doch länger. Hier und dar um die Polos werden die 2. Zonæ frigidæ, oder die kalten Zonæ, von den Polar-Cirkeln eingeschlossen. Diese Polar-Cirkeln und die Tropici begränzen die 2. Zonas temperatas. Beede Tropici aber enthalten, diß- und jenseits des Æquatoris, die Zonam torridam, die dürre oder hitzige Zonam. Vid. Fig. XII.

Tab. IV. Fig. XII.

108) Ich weiß noch nicht, was diß zu sagen habe?

Die Zona torrida, oder derjenige breite Erdstrich, so zwischen beeden Tropicis diß- und jenseits des Æquatoris um die Erdkugel herum gehet, ist gegen der Sonne so gelagert, daß diese daselbst, das ganze Jahr durch, Tag und Nacht immer gleich, oder doch fast unmerksam ungleich machet, und zwar, weil die Sonne daselbst jezt just über ihren Kopf dem Æquatori parallel, dann Seit-wärts gegen Norden und wieder herüber Süd-wärts auf- und untergehet, hat man in diesem

Welt-

Weltſtrich einiger Orten 2. Sommer und 2. Winter, anderswo 2. Sommer und 2. Frühling, aber nur 1. Herbſt und 1. Winter.

109) Da muß eine grauſame Hitze ſeyn, wie der Name ſelbſt anzibet. Können dann auch Leute daſelbſt wohnen?

Leute genug. Die Alten haben ſie freilich vor unbewohnbar gehalten, aber unſere Europäer haben Völker genug daſelbſt angetroffen und über voriges, noch dieſe Curioſität obſervirt, daß daſelbſt die Menſchen, Bäume, Häuſſer, einigmalen in der Mittags-Stund gar keinen Schatten von ſich geben, zu anderer Zeit aber ihren Schatten jezt gegen Mittag, dann gegen Mitternacht, werfen. Wie dann Albr. Herport in ſeiner Oſt-Judianiſchen Reiſe-Beſchreib. p. 232. diß anmerkt, und ſchreibt: „ Den 14. Febr. (1668) ſind wir unter der Sonne (d. i. „unter der Æquinoctial-Linie) durch paſſirt, da wir den einen Tag „die Sonne gegen Norden und den Schatten nach Süden hatten, und „den andern Tag auf Mittag, die Sonne gegen Süden und den Schat„ten gegen Norden gehabt. „ Daher ſie im erſtern Fall Aſcii die Unbeſchattete, im andern Fall Amphiſcii, die Zweyſchattigte genennet werden.

110) Wie verhält ſichs aber in den Zonis frigidis?

In den beeden Erdſtrichen, die ſich zwiſchen den Polis und ihren Circulis polaribus befinden, haben ſie eine ſolche Lage gegen die Sonne, daß ihnen dieſe zu gewiſſen Zeiten ganze 24. und mehr Stunden, aber nur von ferne und in der niedern ſcheinet, manchmal aber ganze ſolche Täge gar nicht aufgehet. Im erſtern Fall, weil die Sonne den ganzen Tag, ich meine 24. Stunden, um ſie herum laufet, ohne unter zu gehen, werfen ſie ihre Schatten auch nach und nach rund um ſich her, und werden deswegen Periſcii, die Umſchattete genennt.

111) Weil da eine grauſame Kälte ſeyn muß, ſo werden wol weder Menſchen noch Thiere da anzutreffen ſeyn?

Eben ſo wol, wenigſtens hat man in der Zona frigida boreali, oder, in dem Land um den Nord-Pol, Inwohner gefunden, um die Gegend, wo die Holländer ihre Wallfiſche holen. So weit aber iſt man um den Süd-Pol noch nicht gekommen, daß man davon nähere Nachricht von Land und Volk haben könte.

112) Wie verhält ſichs aber in den Zonis temperatis?

Weil dieſe zwiſchen den Circulis polaribus und den Tropicis be-

ständliche Erdstriche eine solche Positur gegen die Sonne machen, daß diese ihnen schiefer auf- und untergehet; so ist Kälte und Hitze temperirt, Frühling, Sommer, Herbst und Winter folgen ordentlich von 3. Monaten zu 3. Monaten aufeinander, Tag und Nacht sind ausser den 2. Æquinoctiis einander ungleich u. a. m. wie wir in unsern Ländern jährlich und täglich observiren, die wir in der Zona temperata boreali oder mitternächtlichen wohnen.

113) Gehets dann in der andern Zona temperata nicht so zu?

Es gehet in derselben Zona temperata australi eben so zu, nur mit dem Unterschied, daß, wenn wir Frühling haben, so ist dort Herbst, unser Sommer ihr Winter, unser Herbst ihr Frühling, unser Winter ihr Sommer, unser Tag ihre Nacht u. d. g.

114) Weil eben jedes Volk auch von seinem Schatten seinen besondern Namen bekommen, was hat es dann in diesen temperirten Zonis vor Bewandniß?

Wir Europäer und andere, so noch in der Nördlichen Zona temperata wohnen, werfen in der Mittags-Stunde unsern Schatten allezeit gegen Nord oder Mitternacht, weil uns um dieselbige Stunde die Sonne auf der Seite Süd-wärts stehet. Gegentheils werfen die Leute in der südlichen Zona temperata ihren Schatten allezeit um diese Stunde gegen Süd oder Mittag, weil ihnen die Sonne an der Nord-Seite zu stehen kommt. Dahero werden beederley Völker Heteroscii d. i. (nicht so zwar dem Wort als Verstand nach) die Einschattigte genennet, weil ihr Schatten nur an einerley Gegend hinfället.

115) So wäre nunmehr unser Globus schier fertig?

Bis auf das Ausmachen. Wir können ja denselben nicht in der Luft schweben machen, wir müssen also ein Stativ haben, darauf unser Globus ruhet, und wann wir uns den Lauf der Sonne nach so verschiedenen Welt-Gegenden wollen vorstellen, so haben wir noch einen Cirkel nöthig, an welchem wir die eigentliche Gradus ihres Auf- und Untergangs und deren Abweichungen u. a. m. determiniren mögen.

116) Kanſchs errathen, ſo wird es vielleicht ein Cirkel ſeyn müſſen, der mir die Erden-Gegend, ſo weit ich mit meinem Geſicht rund um reichen kan, abbildet?

Es wird zwar dieſe Fläche Horizon, der Geſichts-Kreiß, und zwar weil er von unſern Augen umzogen wird, viſibilis, der ſichtbare genennt. Es iſt aber der rechte nicht, deſſen wir uns bey unſerm Globo bedienen können.

117) Warum nicht?

Weil er 1) nach Proportion der ganzen Erdfläche ein allzukleines Plätzlein ausmacht; 2) keinen gewiſſen Umzug hat, ſondern ſich vergröſſert oder verkleinert, nachdem einer in der Höhe oder Tiefe ſtehet. Dann wann du von einem Thurn oder Berg um dich ſieheſt, ſo iſt ja dein Horizon gröſſer, als wann du in der Ebene oder gar in einem Thal ſteheſt. So wird auch 3) von der aufgegangenen Sonne nicht dieſer dein Horizon allein, ſondern etwas mehr als die halbe Erdkugel beleuchtet. Dahero würden wir, gleichwie oben bey dem Meridiano gedacht worden, den Globum mit lauter Horizontal-Cirkeln um und um bekleiden, d. i. ganz und gar bedecken müſſen.

118) Wie habe ich mir dann den rechten Horizon einzubilden?

Du mußt freilich auch dißmal die Phantaſie zu Hülfe nehmen, und dir weit unter unſerm ſichtbaren Horizon einen ſolchen Cirkel einbilden, der, nach dem Centro dieſer unſerer untern Welt, die Erdkugel in 2. gleiche Theile zertheilet. Und dieſer heißt Horizon rationalis oder auch intelligibilis. Dieſen wollen wir dann von Holz auf das Stativ legen, und unter und über den Polis 2. Kerben machen, darein wir den hölzernen oder meſſingnen Meridianum mit dem Globo einſenken, daß er auf der einen Seite feſt liege, auf der andern aber hin und her gerukt werden könne, nachdem wir die Polos höher oder tiefer haben wollen.

119) Was lehrt mich alſo dieſer Horizon intelligibilis?

Der Gebrauch wird ſich bey den Aufgaben ſehr weitläufig zeigen. Indeſſen wollen wir dieſen Horizon in ſeine 360. Grade eintheilen, um auf demſelben eine Art vom Calender zu præſentiren.

120) Wie geſchieht diß?

Man zeichnet erſtlich einen Cirkel darauf in ſeine 360. Grad ganz herum, dergeſtalt, daß dieſe in 12. gleiche Theil von 30. zu 30. eingetheilt

werden, und über jeden 12ten Theils Anfang sezt man ein Zeichen vom Zodiaco oder himmlischen Thier-Kreiß ♈, ♉, ♊ u. s. f. Neben diesen wird der andere Cirkel in 365., so viel nemlich Tage im Jahr sind, eingetheilt, und zwar so, daß man bey dem Anfang des Arietis (♈) im ersten Cirkel den Anfang dieses Tag-Cirkels mache, und solchem die jedem Monat zugetheilte Tage z. E. 30. 31. 28. ꝛc. nebst dem Namen des Monats vom Martio an beyzeichne. Aus welchem dann, wiewol nur beyläufig, gleich zu ersehen seyn soll, in welchem Zeichen die Sonne auf einen gegebenen Tag anzutreffen. Ich sage aber nur beyläufig: Dann die alte und neue Calender-Aenderung und andere Astronomische Observationes geben diesem Calender die völlige Accurateſſe nicht zu. Man kan auch auf den Rand, die 32. Winde nach ihren Namen anschreiben.

321) Nun werden wir einmal ausgecirkelt haben?

Ich solte wol noch einer Art von Erd-Strichen gedenken, die man Climata oder Erd-Zuringer nennt, und nach denselbigen auf dem Globo zeigt, wie der längste Tag von jedem dieser Climatum zu dem andern, von halben Stunden zu halben Stunden, gleichsam Stuffenweis (wovon sie auch den Namen haben) zunimmt. Doch weil wir jetziger Zeit mit Hülfe des Meridiani und der andern Cirkel eben das viel leichter und sicherer weisen können, was die Alten mit ihren Climatibus demonstrirt; so mag es bey diesem sein Bewenden haben, und wollen zu dem Gebrauch des Globi schreiten.

Von dem Meer.

122) Auf dieses habe längst gewartet, und lasse die Fabricanten der Globorum meines Orts vor das schikliche Auftragen der 4. Theile der Welt nun sorgen. Doch, weil sie nebst dem Fuß-festen Land auch das Meer, so dasselbe umfließt, aufzeichnen, so möchte noch gerne eine beyläufige Nachricht haben, was es dann mit demselben vor eine Beschaffenheit habe?

Das ist vor einen Unterricht zum Globo, den ich nur allein versprochen, schier zu viel gefordert, und gehört zu demjenigen Theil der General-Geographie, welcher von der natürlichen Eintheilung des Erdbodens handelt und lehret, was nicht nur von dem Meer und andern Wassern, sondern auch von Gebürgen und Wäldern, von der Luft und den Winden u. d. g. zu wissen möglich ist.

123) Mehr

123) Mehr geben, als man verſpricht, iſt ja kein Fehler. Ich bitte nur um eine beyläufige Nachricht von dem Meer: Dann ſo bekant uns der Name iſt, ſo unbekant iſt uns die Sache, weil wir bald nur von einem Meer, bald aber von vielerley Meeren hören und leſen. Und warum beſchreibt man es dann auch auf den Globum, wann ich nicht wiſſen darf, was es vor Bewandniß damit habe?

Dieſe Curioſität könteſt du aus Beemanni hiſt. orbis geographica cap. 3. 4. oder Bernh. Varenii geographia generali l. 1. ſect. 4. cap. 12. oder, wann du es Teutſch leſen wilt, aus Erhardi Weigelii, des ehmaligen Teutſchen Mathematici, Erd-Spiegel cap. 13. auch aus Liebknechts Geographie u. a. m. nach Vergnügen ſtillen. Doch, weil du nur eine beyläufige Nachricht verlangeſt; ſo will ich dir eben auch nur überhaupt die Namen erklären, womit man das um und in der Erde flieſſende Gewäſſer zu benennen pflegt.

124) Welche ſind die?

Es iſt fürnemlich zu merken, der Oceanus die offenbare See, oder allgemeine groſſe Waſſer-Sammlung um die ganze Welt, von welcher Salomo Eccl. 1,7. ſchreibet: Alle Waſſer laufen ins Meer, noch wird das Meer nicht völler. An dem Ort, da ſie herflieſſen, flieſſen ſie wieder hin.

125) Trift aber das mit der Erfahrung überein?

Ja in beeden Stücken. Dann daß alle Waſſer in das Meer flieſſen, will ich dir nur vom Cloſter Heilsbronn, klar machen. Schütte einen Kübel voll Waſſer zum Fenſter hinaus, ſo lauft es durch den Dol in die nächſten Gaſſen in die hierdurch flieſſende Schwobach, die Schwobach in die Retzat, die Retzat in die Rednitz, dieſe in die Pegnitz, die Pegnitz in den Mayn, der Mayn in den Rhein, der Rhein in das Meer. Ja es iſt curieus, was man von dem 4. Meil von hier liegenden Gräfl. Berg-Schloß Schillingsfürſt ſagt: Wann es dort regnet, ſo laufe das Waſſer von der einen Dach-Rinne in das ſchwarze Meer gegen Morgen, und das andere in die Weſt-See gegen Abend. Nemlich das eine ſchießt ab vom Berg in einen Bach, der in die Tauber gehet, die Tauber fällt in den Mayn, dieſer in den Rhein, und dieſer in die Weſt-See. Von der andern Dach-Rinne empfängt das Regen-Waſſer ein Bach, der gibt es der Sulz, die Sulz der Alt-Mühl, die Alt-Mühl der Donau, und

und dieſe ſtürzt ſich in das ſchwarze Meer gegen Morgen. Und ſo iſt es mit allen flieſſenden Waſſern in dem ganzen Erdboden.

126) Wo kommt dann die erſtaunliche Menge Waſſer hin? Und ſolte das Meer nicht davon überlaufen?

Es gehet dem Meer ſchon ein gut Theil Waſſer ab durch die Hitze der Sonne, welche immer eine groſſe Menge Waſſer-Dämpfe in die Höhe zieht, da deſſen ein Theil gar evapörirt, ein Theil von den Winden zu Land getrieben, und im Regen auf das Erdreich abgeſtürzet wird. Darneben aber wird dann eben auch eine unbeſchreibliche groſſe Quantität Meer-Waſſers von der immerwährenden Ebb und Fluth, oder, was es ſonſt vor eine Urſach ſeyn mag, durch unterirdiſche Gänge in das Erdreich eingedrukt, welches dann hier und dar in Thälern und Bergen ausquillet, Brunnen, Bäche und Flüſſe, mithin wahr machet, was oben Salomo ſagt, daß nemlich alle Waſſer, wo ſie herkommen, wieder hinflieſſen.

127) Was nennet man Ebb und Fluth?

Das inimitable Perpetuum Mobile, ſo der allmächtige Schöpfer dem Meer eingelegt, daß es alle Tage 2. mal gegen das Ufer in richtiger Ebenmaas 6. Stunden, weniger etliche Minuten lang, an einem weiter, an dem andern näher, anderswo zwar auch ganz unmerkſam, auslaufet; in eben ſolcher Zeit aber ſich wieder zuruck ziehet, und das Ufer trocken läſſet. Wie ſonderlich bey Schevelingen hinter Grafen-Haag mit Plaiſir wahrzunehmen.

128) Ich bin durch dergleichen Zwiſchen-Fragen hinderlich geweſen, daß mir auf die obige Frage: Warum man bald von einem, bald von vielerley Meeren höret, noch keine Antwort worden.

Hierüber will ich dich kurz in die Special-Geographie und auf die Land- und See-Charten verwieſen haben, allwo du erlernen wirſt, daß, gleichwie viele Reiche und Länder ſind, deren jedes ſeinen eigenen Namen hat, und doch nur ein Erdboden, auf welchem ſie alle herum liegen, alſo auch nur ein Meer iſt, ſo aber theils nach ſeiner Lage gegen die 4. Welt-Gegenden, theils nach den Ländern, welche an daſſelbe ſtoſſen, ſeine Special-Benennung bekommen. So heißt dann die offenbare See hier das Indianiſche, dort das Teutſche, Franzöſiſche, Sarmatiſche Meer u. d. g. Wann das Meer an 3. Seiten zwiſchen Land liegt, heißt

es

es ein Sinus oder Meer-Buſen, als der Belt oder die Oſt-See, das Mittel-Meer und ein Theil darvon, das Adriatiſche Meer oder Golfo di Vineggia u. a. m. Wann es zwiſchen 2. Landen durchflieſſet, ein Fretum, Meer-Enge oder Straſſe, wie bey Gibraltar zwiſchen Europa und Africa u. ſ. w.

129) Noch eins. Ich ſehe auch in dem Meer hin und wieder kleine Ländereyen eingezeichnet, was ſagt man von dieſen?

Wann ſie um und um mit Waſſer umfloſſen ſind; ſo werden ſie Inſuln genennt, und davon finden ſich theils groſſe, theils kleine, theils mittelmäſige in dem Meer; ingleichen theils bewohnte, theils unbewohnte u. a. m. Wann das Land an einer Seite dem veſten Land anhänget, ſo nennet man es Peninſulam, eine Halb-Inſul. Ein Iſthmus aber heißt das ſchmale Stuck Landes, mit welchem 2. Länder zwiſchen dem Waſſer aneinander hängen.

130) Wie iſt es überhaupts mit dem Welt-Bau beſchaffen?

Hier ſind die Philoſophi in Determinirung deſſelben nicht einerley Meinung.

Nach Ptolomæi Rangement hat das Welt-Gebäude folgende Geſtalt: In der Mitte ſteht die Erde unbeweglich, über derſelben der Mond, darnach der Mercurius, darüber die Venus, über dieſer die Sonne, alsdann der Mars, Iupiter, Saturnus, und endlich die Fix-Sterne. Ueber dieſen concipirt er ſich noch 2. andere Sphæras, deren eine er Cryſtallinam, die andere das primum mobile nennet, wie auch einen Motum Trepidationis, und verſchiedene Circulos excentricos, concentricos, Epicyclos, welche aber alle mit der Natur nicht übereinkommen, und wovon ein mehrers zu erweiſen ein Ueberfluß iſt. Vid. Fig. XIII. Tab. IV. Fig. XIII.

Tycho de Brahe, ein Däniſcher Edelmann, ſetzet zwar auch die Erde mit Ptolomæo in die Mitte des Welt-Gebäudes, und aus dem Centro der Erdkugel beſchreibet er den Kreiß des Monds und der Sonne, wie auch die Fix-Sterne; die Cirkel der Planeten aber beſchreibet er nicht aus dem Centro der Erde, ſondern der Sonne, hält auch ein anders Rangement unter ihnen. Denn nach der Sonne ſetzet er zum erſten den Mercurium, darnach die Venerem, über dieſe den Martem, hierauf den Jovem, und endlich den Saturnum, wie aus der Figura XIV. zu erſehen, jedoch noch deutlicher aus Tab. IV. Fig. XIV.

der Beschreibung des Systematis mundi Tychonis, so He. Prof. Doppelmeyer in Nürnberg in einem grossen Charten-Plane repræsentiret.

Tab. IV. Fig. XV. Copernicus, ein Preussischer Canonicus aus Thoren gebürtig, gibt unter den Planeten der Sonne den mittelsten Platz in dem Centro des Systematis, welche daselbst sich nur um ihr Centrum oder Axe beweget. Um diese beweget sich der Mercurius, über diesen die Venus, hierauf die Erde, und um dieselbe der Mond, darüber der Mars, noch höher der Jupiter, am höchsten aber der Saturnus, um welche leztere beede sich noch unterschiedene Monde bewegen, welche die Astronomi Satellites Jovis & Saturni, Trabanten, oder Jupiter- und Saturnus-Monden zu nennen pflegen, und endlich folgen die Fix-Sterne, oder das Firmament. Vid. Fig. XV.

Diese Hypothesin, welche schon vor ihm Aristarchus, Philolaus und die Pythagoræer vertheidiget, hat zwar Renatus Cartesius ein Französischer Edelmann beybehalten, sich aber noch genauer, als sein Vorgänger um deren Causas physicas in ihren Bewegungen bekümmert. Der Vorzug, welchen unter diesen Systematibus das Copernicanische billig haben mag, bestehet kürzlich in folgenden: Nemlich, daß die Einrichtung desselben ganz natürlich, folglich die meisten Phænomena accurat genug daraus zu erklären sind. Denn es kan z. E. klar erwiesen werden, warum die Fix-Sterne uns täglich von Morgen gegen Abend bewegt zu werden scheinen; weil nemlich unsere Erde innerhalb 24. Stunden sich um ihre Axe beweget, so muß immer ein Stern nach dem andern, an dem Morgen-Horizont erscheinen, und an dem Abend-Horizont verschwinden. Eben so gehet auch die Sonne alle Tage auf und unter, und scheinet, sich um die Erde herum zu bewegen, da doch in der That unsere Erde sich um die Sonne herum drehet. So können auch viele Phænomena, insonderheit der Lauf der Planeten, aus diesem Copernicanischen Weltbau sattsam demonstriret worden, so daß die Einwürfe, die aus der heiligen Schrift genommen werden, als welche der Sonne hin und wieder eine Bewegung, der Erde aber einen festen Ort zuzuschreiben das Ansehen hat, leicht zu beantworten sind, ohne der Wahrheit der Heil. Schrift zu nahe zu tretten. Conf. Weidlers Institut. Mathem. P. II. Astron. §. 6. pag. 326. Insonderheit Wilkins vertheidigten, und vom He. Prof. Doppelmeyer aus dem Englischen übersezten Copernicum.

131) Wie

131) Wie betrachtet man dann unſer Erdgebäude nach ſeiner Feſtigkeit?

Es kan durch das Leere dieſes Orts nicht unfüglich verſtanden werden die höchſtverwunderliche Luft-Sphære, ſo unſere Erde umgibt, einfaßt und zuſammen hält. Es iſt aber Etwas in der Erde ſelbſt, auf welchem alles, was ſie iſt und hat, wie ein Gebäude auf ſeinem Grund, feſte ſtehet. Man heißt es das Centrum, den Mittel-Punct des Erdbodens, und die Erfahrung lehret, daß alles, was in, auf und um die Erde iſt, nach dieſem Centro ſich neigen und zudringen muß. Denn es ſey in der Fig. XVII. der Tirkel um das Centrum C. die Erde, und F. G. H. I. K. L. M. N. verſchiedene Horizonte um die Erde. Wird der Stein A. in die Höhe geworfen, ſo fällt er nach einer juſt auf den Mittel-Punct der Erde C. abzielenden Linie auf den Horizont F. C. Und eben ſo der Stein D. auf H I. und B. auf M N. ſo gar auch unten der Stein E. auf K L. Es ſey nun, daß nach der neuern Natur-Forſchere Meinung dieſem Mittel-Punct eine Magnetiſche Anziehungs-Kraft, oder vielmehr allen cörperlichen Dingen eine natürliche Neigung zu demſelben beygeleget, oder aber dieſer uns umgebenden Luft eine gleichwichtige Drückung aller körperlichen Dinge auf dieſes Centrum hinein, oder allen beeden zugleich zuzuſchreiben ſeye; ſo muß man geſtehen, daß dieſes Etwas, das iſt, dieſes Centrum, ein bloſes Nichts ſey. Denn wann es etwas körperliches wäre, ſo müßte es, ſo klein man es ſich auch einbilden wolte, wieder ſein Centrum haben. Ein Centrum aber iſt ein Punct, ein Punctum aber hat, nach Euclidis Beſchreibung, keinen Theil, ſo iſt es alſo ein pures Nichts. In dieſes Leere iſt alſo dieſes viel 1000. Millionen Meilen groſſe Gebäude eingeſpannet, und an dieſes Nichts ſo angehänget. Tab. V. Fig. XVII.

Doch, obwol dieſes unſer Erdenhauß gemeiner Rechnung nach über ſechſthalb tauſend Jahr ſeine Währung gehabt, ſollten nicht Urſachen vorhanden ſeyn, aus welchen man ſchlieſſen möchte, daß es längſt entweder von ſelbſten hätte zuſammenfallen, oder doch das feſte Land vom Waſſer überſchwemmet, oder vom innerlichen Feuer verzehret werden ſollen? Denn, alter Hiſtorien zu geſchweigen, ſo ſcheinet der Erdboden bereits zu unſern Zeiten gewaltig in allen Elementen zu krachen. Ja, es gibt nicht nur der Augenſchein demjenigen, der am Ufer des Meers ſtehet, an, daß es höher iſt, als die

Erde, indem man von einem daher kommenden Schiff nur erst den Mastbaum, und dann endlich nach und nach das ganze siehet, sondern es scheinet sich dieser Augenschein auch selbst durch einen Geographischen Beweiß zu bestättigen. Denn es sey Fig. XVIII. auf der Erd-Fläche A D C. bey C. das äusserste von Spanien, und A. die Küste von Cuba, welche 60. Grad oder 900. Meilen voneinander liegen; da man nun von C. bis A. nicht geraden Wegs hinkommen kan, sondern von C. an, den Bogen C D A. zu beschiffen hat; so scheinet handgreiflich, daß das Meer D. eine gräulich grosse Höhe über C. und A. das ist, über den Erdboden habe; daraus folgen müsse, weil das Wasser, seiner natürlichen Schwere nach, abwärts fliesse, daß das Meer entweder durch ein Miracul, wie jenesmal bey dem Durchgang der Kinder Israel durchs rothe Meer, im Stand gehalten, oder endlich über den ganzen Erdboden ausbrechen, und denselben überschwemmen werde.

Tab. V. Fig. XVIII.

Allein von dieser Sorge hat uns die Göttliche Weisheit in allem frey gemacht: denn, ob wir wol glauben, daß sowol diese grosse als die kleine Welt, der Mensch, der natürlichen Corruption unterworfen; so muß auch gleichwol gewiß seyn, was im 104ten Psalm angeführt ist, daß nemlich GOtt die Erde so gegründet auf ihrem Boden, daß sie, unter Ausnahm und Vorbehalt der anderweltigen Verfügung des Allmächtigen Schöpfers, immer und ewiglich bleibe, das ist, so lange es ihrem Schöpfer belieben mag, dieselbe in ihrem Stand und Wesen zu erhalten.

Wie dann auch dieses als eine göttliche Weißheit anzusehen, weil vor die Erde eine runde Figur beliebet worden, mithin der halbe Theil derselben von dem Sonnen-Licht abgewandt ist; so müste nothwendig diese oder jene in stete Bewegung gebracht werden, damit an keinem Orte der Erden Mangel am Dienste dieser allgemeinen Quelle des Lichts erscheinen möge. Das erste, die bloße Lage betreffend, so finden wir diß unser irdisches Wohnhauß in seiner proportionirlichen Distanz von jenem grossen Himmels-Gestirn entfernet, daß es ohne seinen Ruin nicht näher und nicht weiter von demselben abstehen dörfte. Gleichwie nemlich ein jeder weiß, daß je näher man zu dem Ofen komme, je mehr die Hitze gefühlet werde; so sind die Mathematische Forschere der Natur so weit gekommen, daß sie zwischen der Hitze des nähern, und der Hitze des weitern von der Sonne just die Proportion wollen,

len,

len getroffen haben, welche das Quadratum der gröſſern Diſtanz gegen dem Quadrato der kleinern hat. Die Sache deutlicher zu geben: ſo ſey Fig. XIX. das Punct S. in der Sonne, von welchen die Strahlen SaA. SeE. ScC. rechts und links voneinander abweichend auf die Kugel AEC. anlaufen. Man ſiehet aber hier, daß, wann eben dieſe Strahlen SA. SB. SC. auf die nähere Kugel aec. treffen, ſelbige um ſo viel dichter aneinander halten, mithin um ſo viel mehr Hitze machen, um ſoviel weiter A. B. C. von S. abſtehen, als a. b. c. von eben dieſem Punct; ſo daß ſich die Hitze des nähern a. e. c. zu der Hitze des weitern verhalte, wie das Quadratum der längern Diſtanz SA. SB. SC. gegen dem Quadrato des kürzern Abſtandes Sa. Sb. Sc. Wann nemlich SB. 100. lang, und Sb. nur 10. lang wäre, das iſt, dieſer Cirkel a b c. 10. mal näher der Sonne wäre, als jener weitere; ſo würde der nähere 100. mal mehr Hitze als der Weitere haben. Man ſetze nun, daß unſere Erde 100000. Aſtronomiſche Meilen von der Sonne abſtehe; Wie? wann ſie um die Hälfte näher ſtünde? ſo würden wir viermal ſo viel Hitze auszuſtehen haben, als jetzo, und gegen über, wo ſie um die Hälfte weiter davon verrückt würde, ſo müßten wir mehr als zweymal ſo viel Wärme verlieren, als wir in dieſem Abſtand genieſſen. Tab. V. Fig. XIX.

Der andere Theil.

Von dem Gebrauch des Globi Terreſtris.

1) Ich meine nunmehr von der Structur und eigentlichen Beſchaffenheit des Globi Terreſtris zur Gnüge informirt zu ſeyn: Wie habe ich nun denſelben zum Gebrauch zu tractiren?

Es läßt ſich ehe nichts damit machen, bevor man weiß, wie man ihn ſtellen ſoll, d. i. denſelben in eine ſolche Poſitur gegen die 4. Haupt-Gegenden der Welt richten, wie der Ort, von welchem man etwas demonſtriren will, gegen den Himmel ſituiret iſt. Es muß nemlich der Polus Arcticus juſt gegen Norden zielen, damit man hinten Süd, auf der rechten Seite Oſt, und auf der linken Weſt habe.

Die I. Aufgabe.
Wie der Globus zu ſtellen?

2) Wie finde ich dieſe Gegenden?

Wann es accurat zugehen ſoll, ſo mußt du auf dem Tiſch die Mittags-Linie richtig aufgezeichnet haben, und ſo den Globum auf dieſelbe ſtellen, daß der Meridianus auf dieſe Linie juſt zu ſtehen komme: Wo nicht, ſo lege auf den Horizont einen Compaſs, und drehe den Globum ſamt dem Stativ ſo lange herum, bis der Polus-Steft dahin treffe, wo die Magnet-Nadel hinweiſet. Doch muſt du auch zuvor wiſſen, wie weit die Magnet-Nadel an deinem Ort vom Polo abweiche, maſſen dieſelbe nicht juſt gegen Mitternacht hinzielet, ſondern einiger Orten gegen Morgen, anderswo gegen Abend, und zwar in verſchiedener Weitſchaft declinirt, z. E. in Nürnberg ſoll er dermal ſeine Abweichung zwiſchen dem 12. und 13ten Grad Weſt-wärts haben. Haſt du aber ſonſt den Stand des Polar-Sterns am Himmel zu Nachts einmal recht obſerviret, und von deiner Stube die Gegend, etwa nach dem Fenſter, oder ſonſt einem Ecke derſelben, oder auswärts nach der Lage eines benachbarten Hauſſes wol marquirt, oder wilt zu Mittag um 12. Uhr Achtung geben, wohin die Sonne deinen Schatten wirft, ſo wird es ſo viel nicht verſchlagen, wann du deinen Globum nach dieſer Schatten-Linie mit ſeinen Stefften hinſtelleſt. Es kommt am Ende auf einige Grade nicht an, nachdem man die determinirte Gegend abmeſſen möchte. Mehr aber liegt an der Elevatione Poli.

3) Warum das?

Weil, nach der 72ſten Frag, die Elevatio Poli eben ſo viel Grade hoch iſt, ſo viel die Latitudo Loci, oder der Abſtand des gegebenen Ortes vom Æquatore hat, ſo muß ich dieſelbe darum wiſſen, weil ſich nach dieſer alles andere, was ich auf dem Globo wiſſen will, richten muß.

Die II. Aufgabe.
Wie die Mittags-Linie zu finden.

4) Weil ich mich auf dieſe Declination des Magnets nicht verſtehe, ſo möchte doch wiſſen, wie man obgedachte Mittags-Linie finden könne?

Tab. VI. Fig. XIII. Reiſſe nach Fig. XIII. aus A etliche Cirkel, ſtecke in das gemeine Centrum A einen Steft in juſt gerader Höhe ein, lege das Bretlein oder Pa-

Papier, worauf du die Figur gezeichnet, bey hellem Sonnenschein an einen Horizontal-gleichen Ort, und gib ein paar Stund Vormittag genau Achtung, wo der Steft den Schatten mit seiner Spitze einen der Cirkel berühre, (NB. Hast du es bey dem äusserſten Cirkel nicht observirt, so gib auf die innern Achtung.) mache daselbst einen Punct, und suche ein paar Stund Nachmittag weiter nach, wo der Schatten dieser Spitze eben denselben Cirkel wieder trift, daselbst mache einen Punct. Zwischen diesen 2. Puncten ziehe in der Mitte durchs Centrum eine gerade Linie durch, und diese ist die gesuchte Linie. Stelle den Compaß so auf diß Centrum, daß sein Centrum mit diesem, und seine Mittags-Linie mit jener Linie just auftreffen, so kanst du beyläufig den Punct marquiren, auf welchen die Magnet-Nadel declinire.

5) Wie thue ich ihm dann, daß ich die Elevationem Poli finde?

Hast du aus einer Tabell oder Land-Charte die Latitudinem des gegebenen Orts gefunden, so rucke den hölzernen oder messingnen Meridianum in seinen Kerben am Horizont so weit herum, daß der gefundene Gradus Latitudinis, vom Polo an gezählet, an dem hölzernen Horizont aufstehe.

Die III. Aufgabe.

Wie die Latitudo Loci auf dem Globo zu finden.

9) Es ist oben gesagt worden, daß die Oerter nach ihrer Longitudine und Latitudine auf den Globum gezeichnet werden; kan ich dann also die Latitudinem Loci auf dem Globo finden?

Ja! Wann der Ort darauf stehet, so führe denselben unter den Meridanum, und zähle vom Æquatore die Grade bis dahin, so hast du die gesuchte Latitudinem, mithin auch die Elevationem Poli, z. E. Nürnberg unter den Meridianum geführt, zeigt an diesem den Abstand vom Æquatore oder die Latitudinem von 49. Grad, und fast die Hälfte darüber. Weil aber um des gar kleinen Umfangs willen nicht alle Orte der Welt können aufgetragen werden, so mußt du dich eben obiger Hülfe bedienen. Und damit ist dann der Globus gestellt, und heißt in solchem Stand Sphæra obliqua, die schrege Kugel-Stellung, weil uns die Sonne schief aufgehet.

Die IV. Aufgabe.
Wie die Longitudo zu finden.

7) Wie komme ich auf die Longitudinem?

Iſt der gegebene Ort auf dem Globo, ſo führe denſelben unter den Meridianum, und ſiehe auf dem Æquatore, im wie vielſten Grad, von Weſten gen Oſten gezählt, der Meridianus den Æquatorem durchſchneidet, ſo weißt du, wie weit dein Ort vom erſten Meridiano abſtehet, d. i. was er vor eine Longitudinem habe. Stehet aber der Ort nicht ſelbſt auf dem Globo, ſo mußt du denſelben eben aus den Tabulis Longitudinum & Latitudinum, oder aus den Land-Charten holen, und nach der 77ſten und 83ſten Frage ſodann auf dem Globo mit einer Kreide marquiren.

8) Wie kan ich nun auf dem Globo finden, wo ich zu Hauſſe bin?

Du wilt, nach Geographiſcher Sprache zu reden, wiſſen, in welcher von den 5. Zonis dein Ort liege, wie weit von demſelben zum nächſten Polo, oder zum erſten Meridiano, oder zum Æquatore ſey. Item: Wer deine angrenzende Nachbarn ſeyn, u. d. g.

Die V. Aufgabe.
In welcher Zona ein Ort liege.

9) So werde ich leicht erfahren können, in welcher Zona z. E. Nürnberg liegt?

Gar leicht. Weil Nürnberg nach Hn. Puſchners Globo 28. Grad 40. Min. Longitud. und 49. Grad 28. Min. Latitud. hat, ſo merke das Punct auf dem Globo, wo ſich die vom Æquatore und Meridiano gezogene Linien ſcheiden, ſo wirſt du daſſelbe in der Zona temperata ſeptentrionali antreffen.

Die VI. Aufgabe.
Wie weit ein Ort an Meilen vom Æquatore abſtehe?

10) Wie weit mag wol Nürnberg an Meilen vom Æquatore abſtehen?

Es liegt die Inſul S. Thomæ juſt unter dem Æquatore, du möchteſt alſo wiſſen, wie viel Meilen geraden Wegs dahin wären. Weil Nürnberg 49. Grad 28. Min. vom Æquatore abliegt, ſo nimm dieſe 49. Grad

Lati-

Latitudinis, und multiplicire ſie mit 15. Und weil noch 28. Minuten, deren 60. einen Grad machen, übrig ſind, ſo multiplicire 28. mit 15. das Product dividire mit 60. ſo kommt die Zahl aller Meilen heraus.

Grad		Meilen		Grad.
1		15		49
				15
				245
				49
				735

Min.		Meilen		Min.
60		15		28
				15
				140
				28
				420

42/0 7 Dieſe zu obigen addirt, iſt die Summa
60 742. Meilen.

Die VII. Aufgabe.

Wie weit ein Ort vom erſten Meridiano abliege.

11) Wie viele Meilen habe ich zum erſten Meridiano?

Du verlangeſt die Diſtanz zwiſchen Nürnberg und z. E. der Inſul Fer, worinn die meiſten Geographi, von den neuern, ihren primum Meridianum ſetzen, auszurechnen. So nimm einen Cirkel, ſetze den einen Fuß in Nürnberg, den andern in gedachte Inſul ein, trage dieſe Weitſchaft an den Meridianum oder Æquatorem, zähle daſelbſt die Gradus dieſer Cirkel-Oefnung, und multiplicire deren Zahl mit 15. ſo haſt du das geſuchte, z. E. die Diſtanz wäre gefunden 18. Grade, 40. Minuten; ſo kommen 430. Meilen heraus.

Die VIII. Aufgabe.

Die Diſtanz zweyer Orte zu ſuchen.

12) Habe ich den Cirkel bey allen dergleichen Ausmeſſungen der Diſtanzien nöthig?

Nein. Das muß man nur thun, wann die Orte in Longitudi-

ne & Latitudine different ſind. Wann ſie aber einerley Longitudinem haben, ſo führe ſie beede unter den Meridianum, unter welchen ſie alle beede zugleich werden zu ſtehen kommen, ſo wird derſelbe die Zahl der Grade ſelbſt zeigen. z. E. Nürnberg und Erfurt haben einerley Longitudinem, führe ich ſie unter den Meridianum, ſo ſehe ich, daß ſie bey 2. Grad, d. i. bey 30. Meilen von einander liegen. So machts mans eben mit 2. gegebenen Orten, die einerley Latitudinem haben. Dann wo ſie beede nacheinander unter den Meridianum geführet werden, ſo merke auf dem Æquatore die Zahl der Grade, welche ſich zwiſchen beeden Orten zeiget, ſo haſt du, was du ſucheſt. Doch ſind hierbey verſchiedene Caſus, welche bey Varenio Geogr. gen. Part. Reſp. L. III. prop. IX. expedirt zu ſehen.

Die IX. Aufgabe.

Die neben liegende Länder zu finden.

13) Wie zeigt mir der Globus, was vor Länder um mich liegen?

Das gibt der Augenſchein, wann du deinen Ort unter den Meridianum führeſt, ſo findeſt du ohne Mühe, was gegen Morgen oder Abend, gegen Mitternacht oder Mittag, und in den Zwiſchen-Gegenden liegt.

14) Es iſt oben in der 71ſten Frage was eingefloſſen von Leuten, die man Perioecos, Antoecos, Antipodes nennt. Was iſt das vor Volk?

Perioeci, Um- und Nebenwohnere, werden genennt, die mit uns einerley Latitudinem Borealem haben, mithin auch einerley Tages-Länge, einerley Jahrs-Zeiten, nur allein mit dem Unterſchied, daß denen, ſo gegen Morgen liegen, die Sonne eher, den andern aber immer ſpäter, und alſo immer einem nach dem andern auf- und niedergehet.

Die X. Aufgabe.

Die Perioecos zu finden.

15) Welche ſind dieſe auf unſerm Globo?

Ziehe den gegebenen Ort, z. E. Nürnberg unter den Meridianum und dreh den Globum gegen Abend herum, beſiehe ſodann alle Orte, die

die mit Nürnberg einerley Latitudinem haben, ſo haſt du alle Periœcos, unter welchen die ſonderlich zu merken, die der Länge nach 180. Grad weit abſtehen. Dann da zeigt der Circulus horarius, daß man alldort die Stunden, wie bey uns, von 12, 1, 2, u. ſ. f zähle, aber von Mitternacht, da bey uns Mittag iſt. u. a. m.

Die XI. Aufgabe.
Die Antoecos zu finden.

16) Welche heißt man Antœcos, und wie zeigt der Globus dieſelbige?

Antœci, Gegenwohner, ſind die Leute, ſo mit uns einerley Latitudinem haben, aber mit dieſem Unterſchied, daß, wie wir diſſeits des Æquatoris gegen den Polum Arcticum wohnen, ſo ſind die Antœci jenſeits des Æquatoris, gegen dem Polo Antarctico zu ſuchen. Wilt du nun Antœcos von Nürnberg haben, ſo ziehe Nürnberg unter den Meridianum, merke daſelbſt den Gradum Latitudinis 49½, und zähle eben ſo viel jenſeits vom Æquatore an, auf dem Meridiano gegen Süden zu, wo der 49ſte Grad iſt, da wirſt du die Welt-Gegend antreffen, wo deine Antœci ſind, wo anderſt Leute daſelbſt wohnen, dieſe hätten zugleich mit uns Mittag und Mitternacht, auch die übrige Stunden gemein, aber contraire Jahrs-Zeiten u. a. m.

Die XII. Aufgabe.
Die Antipodes anzuzeigen.

17) Gibt es auch Antipodes, und wo finde ich dieſe?

Antipodes, (Gegenfüßler) nennt man die Leute, welche auf dieſem Erden-Rund eine ſolche Lage bewohnen, daß ſie uns die Füſſe zukehren. Ihre Lage wird alſo gefunden: Ziehe den gegebenen Ort, z. E. Nürnberg, unter den Meridianum, und richte den Zeiger oben auf XII. drehe den Globum herum, bis der Zeiger auf das untere XII. kommt. Zähle am Meridiano vom Æquatore ab, ſo viel Grade, als der gegebene Ort, z. E. Nürnberg, in Latitudine hat, ſo zeiget der 49ſte Grad das Land, wo deine Gegenfüßler wohnen, oder, wann das Meer daſelbſt iſt, wo die Schifleute, ſo es befahren, deine Antipodes werden.

18) Sind ſonſt nirgends keine Antipodes anzutreffen?

Warum nicht. Wenn Leute in ſelbiger Gegend wohnen, ſo ſind

wir ſowol ihre Antipodes, als ſie die unſerige, und ſo fort um die ganze Gegend herum hat immer ein Land ſolche Inwohner, welche nach Proportion ihrer Diſtanz einander die Füſſe zukehren.

19) Was lehret mich der Globus von der Zeit?

Es weiſet der Globus die Stunden von der Sonnen Auf- und Untergang, mithin die Tages- und Nacht Länge von einem Monat zum andern. Er zeigt, wann und wie die Sonne Tag und Nacht gleich, und wann und wie ſie den längſten und kürzeſten Tag mache. Er lehrt, wie Frühling und Sommer, Herbſt und Winter aufeinander folge. Wir können auch auf dieſer unſerer ſchregen Stellung des Globi ſehen, wie viel Uhr es an weit entlegenen Orten iſt, wann bey uns die Glocke z. E. XII. ſchlägt, um welche Zeit nach unſerer Uhr, die Sonne anderswo auf- oder untergeht; welche Länder mit uns Sommer und Winter, welche das Gegentheil haben, u. d. g. Es iſt zwar diß eigentlich eine Arbeit vor die, ſo den Globum cœleſtem tractiren lernen, doch gehört auch hier auf eine Frage eine Antwort.

Die XIII. Aufgabe.

Die Stunde des Aufgangs der Sonne zu bemerken.

20) Kan ich heute, den 7. Martii, die Stunde finden, in welcher die Sonne bey uns aufgehet?

Suche 1) auf dem breiten Horizont den 7. Mart. und ſiehe 2) an dem gegenüber ſtehenden Cirkel den Grad des Zeichens, in welchem die Sonne an dem gegebenen Tag ſtehet, wird beyläufig der 23ſte Grad ♓ Piſcium ſeyn. Dieſen Grad nimm 3) in der Ecliptica und führe ihn unter den Meridianum. Drehe 4) den Zeiger auf dem Circulo horario juſt auf XII. Uhr, (dann in dieſer Stunde erreicht die Sonne eben den Meridianum) wälze 5) dieſen Grad an den Oſt-Horizont, und ſiehe ſodann nach dem Stunden-Zeiger, ſo wirſt du finden, daß an dieſem 7. Mart. die Sonne dahier etwa eine ¼. Stund nach 6. Uhr aufgegangen.

Die XIV. Aufgabe.

Die Stunde des Untergangs der Sonne zu finden.

21) Läßt ſich der Sonnen Untergang auch ſo vorſtellen?

Eben ſo. Dann wälze nur den Globum ſo, daß derſelbe 23ſte Grad

Grad ✕ Piſcium auf der Weſt-Seite den Horizont berühre, ſo wird ſich am Stunden-Cirkel weiſen, daß die Sonne kurz vor 6. Uhr Abends untergehe.

22) Darf ich mich aber auf die am Horizont befindliche Cirkel verlaſſen?

Wers accurat haben will, muß entweder aus Ephemeridibus Aſtronomicis, oder aus einem wol calculirten Calender den Gradum Ecliptiçæ herholen. Indeſſen thun gleichwol jene Cirkel ihre Dienſte vor das, worzu man ſie gebraucht.

Die XV. Aufgabe.

Die Tags- und Nacht-Länge zu finden.

23) Mit dieſem wird unſere Tags- und Nacht Länge bald errathen ſeyn?

Freilich. Man nimmt nur die Vor- und Nachmittags-Stunden zuſammen, ſo gibt die Summa z. E. am 7. Mart. 11. Stunden und etliche 40. Minuten Tags-Länge, dieſe von 24. Stunden abgezogen, zeigen im Reſt die Nacht-Länge.

Die XVI. Aufgabe.

Das Frühlings-Æquinoctium zu zeigen.

24) An dieſem merke ich ſchon, daß wir jetzo, da dieſes geſchrieben wird, nicht weit von dem Æquinoctio ſind. Wo iſt aber das auf dem Globo?

Nur etwa 7. Grade vom vorigen. Dann wann du im Calender auf dem Horizont den 20. Mart. aufſucheſt, ſo ſieheſt du gegenüber den 1ſten Grad ♈ Arietis des Widders. Dieſen faſſe in der Ecliptica und führe ihn ſo, wie ſchon im vorigen geſchehen, unter den Meridianum, richte den Stunden-Zeiger auf 12. Uhr, drehe obigen erſten Grad des Widders auf den Horizont gegen Morgen, ſo zeigt ſich an gedachtem Zeiger 6. Uhr, welches die Stunde der aufgehenden Sonne iſt. Wendeſt du aber den Globum zurück gegen Abend, daß bemeldter Grad des Widders auch an den Horizont ſtößt, ſo haſt du am Zeiger auch die 6te Stunde, in welcher die Sonne untergehet, mithin kommen 12. Stunden vor denſelben 20. Mart. Tag, und ſo viel vor dieſelbe Nacht.

Und das heißt man das Æquinoctium Vernum, das Frühlings-Æquinoctium.

Die XVII. Aufgabe.
Das Herbst-Æquinoctium zu finden.

25) Ich weiß wol, daß über dieses noch ein Æquinoctium ist. Kan ich es vielleicht auf eben die Art suchen?

Nimm aus dem Calender auf dem Horizont den 20. Sept. und den gegenüber correspondirenden 1sten Grad ♎ Libræ der Waag, und führe auch diesen eben so an den Meridianum, und sonach an beede Horizont, so wird sich gleichfalls deutlich zeigen, daß an demselben Tag die Sonne XII. Stunden über, und XII. Stunden unter uns laufe, d. i. Tag und Nacht gleich mache.

Die XVIII. Aufgabe.
Die Sonnen-Wende im Sommer (Solstitium Æstivum) zu finden.

26) Wollen wir nicht der Sonne ein wenig nachgehen, und sehen, wo sie weiterhin auf- oder absteiget?

Du wirst die beede Sonnenwenden, Solstitia, meinen? Auch diese müssen, wie die Æquinoctia, auf dem Horizont erstlich gesucht werden. Daselbst bemerke den 1sten Grad ♋ des Krebses, der gegen den 20. Jun. über stehet. Wann du diesen unter den Meridianum führest, und nachdem der Zeiger auf XII. gestellet, ihn an den Horizont drehest, so hast du die Morgen-Stunde, nemlich 4. Uhr am Circulo horario zu sehen, da die Sonne aufgehet, und wann du diesen 1sten Grad ♋ des Cancri auf den West-Horizont gewendet, so ersiehest du, daß sie um 8. Uhr Abends untergehet, mithin der längste Tag bey uns auf XVI. Stunden anwächset.

Die XIX. Aufgabe.
Die Sonnen-Wende im Winter (Solstitium Hybernum) zu finden.

27) So wird es wol mit dem andern Solstitio auch bewandt seyn?

Eben so. Nur mußt du hier den 20. Dec. und den ihm correspondiren-

direnden 1. Grad ♑ Capricorni des Steinboks nehmen, und mit demselben so, wie mit den vorigen, verfahren.

28) Wie folgen nach dem Globo die 4. Jahrs-Zeiten aufeinander?

Je näher die Sonne den Einwohnern der Welt an ihrem Scheitelpunct am Himmel (Zenith) kommt, ie mehr Hitze in der Luft und Trockene auf Erden verursachet sie, weil die auf die Erde geworfene und von dar zuruck prallende Strahlen immer näher und näher zusammen kommen, mithin die Kraft zu erwärmen vergrössern. Und die Zeit, wann solches geschicht, heißt man überhaurts Sommer. Je weiter hingegen dieselbe von diesem Zenith abgehet, so mehr nimmt dann auch die Hitze ab, die sie machen solle, und folget daher dicke, trübe, nasse und kalte Witterung, weil die Strahlen derselben schreg einfallen, und auch schreg auf die andere Seite zuruck prallen, mithin die vorige Kraft zu erwärmen verlieren. Und die Zeit, wann solches geschicht, heißt man überhaupt Winter.

Die XX. Aufgabe.

Die Frühlings-Monate zu determiniren.

29) Wo bleibt aber Herbst und Frühling?

Weil die Sonne mit dem Eintritt in den ♈ Widder nicht gleich so kräftig ist, den Erdboden zu erwärmen, als nachher geschicht, so bemerket man in der Ecliptica die 3. ersten Zeichen ♈ ♉ ♊, den Widder, Stier und Zwilling, welche die Sonne durchlauft, und heißt die Zeit vom 20sten Mart. an bis an den 20. Jun. inclusive der Frühling, und dessen Anfang, wie schon bekant, das Æquinoctium Vernum, und ist die Luft zwischen der Winter-Kälte und Sommer-Hitze temperirt.

30) Gehöret also der Frühling annoch zum Winter?

Der Witterung halber, die sich im Mart. April. auch wol im Anfang des Maji bey uns noch äussert, möchte man ihn wol noch zum Winter rechnen, weil die Sonne den erstorbenen Erdboden lebendig zu machen, wenigstens noch die 2. erstern Monate bey uns gnug zu thun hat. Doch, wann wir betrachten, daß in diesem Viertel-Jahr die Sonne im Aufsteigen und Annäherung begriffen, so mag der Frühling eher als ein Anfang des Sommers angesehen werden.

Die

Die XXI. Aufgabe.

Die Sommer-Monate zu weiſen.

31) Wo fängt der Sommer an?

Führe den 1. Grad ♋ des Krebſes unter den Meridianum, und ſiehe auf dem Horizont den gegen ihm über angeſchriebenen 20. Junii an, ſo ergibt ſich, daß von dieſem bis auf den 20. Sept. die Sonne wieder 3. Zeichen, den Krebs, Löwen und Jungfrau durchlauft, und dieſes Quartal nennen wir den Sommer, eine Zeit, da die Hitze am empfindlichſten, und deren Anfang das Solſtitium æſtivum, die Sonnen-Wende des Sommers heißt.

32) Ich ſehe aber, daß die Sonne, wann ſie den höchſten Grad erreichet hat, des andern Tags ſogleich und fernerhin abſteiget, und eben einen ſolchen Weg im Abnehmen der Tage nimmet, als ſie vorher im Zunehmen derſelben gegangen. Wie kommts, daß dieſes Quartal mehr Hitze als im vorigen zu ſpühren?

Ein neu-eingeheiztes Zimmer bleibt noch eine ziemliche Weile kalt, obſchon der Ofen etwa voll Feuer ſeyn möchte; wann es aber einmal erhizt, ſo bleibt die Wärme, obgleich das Feuer allmählig abgehet. So iſt es auch mit der Sonne und unſerem Erdboden bewandt, die Application iſt leicht zu machen.

Die XXII. Aufgabe.

Den Abſtand der Sonne von unſerem Scheitel zur Zeit des Solſtitii æſtivi zu finden.

33) Bey dieſem Solſtitio muß ich noch ein wenig ſtill ſtehen, und fragen, ob man auch am Globo ſehen könne, wie weit die Sonne am längſten Tag von unſerm Scheitel-Punct noch abſtehe?

Gar leicht. Weil der halbe Meridianus 180. Grade hat, ſo zähle vom Horizont an 90. Grade in die Höhe, daſelbſt iſt dein Zenith oder Scheitel-Punct. Auf denſelben zu zähle vom 1. Grad Cancri ♋ die Gradus meridiani, ſo findeſt du, daß die Sonne bey 27. Grade weit von deinem Zenith abſtehe. Und alſo ſieheſt du, daß ſie uns ihre Strahlen

len immer nur ſchreg zuſchicke, und niemal gerad abwerfe, mithin die Urſache, warum die Hitze in dieſer Zona temperata gemäſſiget ſeye.

Die XXIII. Aufgabe.

Den Abſtand der Sonne vom Æquatore zu finden.

34) Läßt ſich ſo auch errathen, wie weit alsdann die Sonne dahier vom Æquatore abſtehe?

Das gibt der Globus gar deutlich. Dann haſt du den 1. Grad Cancri unter dem Meridiano, ſo weiſet dir derſelbe gleich 23 ½. Grad, welcher die geſuchte Weitſchaft iſt. Die Aſtronomi heiſſen dieſe Abweichung der Sonne von der Æquinoctial-Linie oder dem Æquatore, Declinationem Solis.

35) Können wir ſo viel von der Sonnen Stand wiſſen, ſo läßt ſich vielleicht auch errathen, wie weit ſie, an unſerm Ort, von der Erden abſtehe?

Du wirſt wol nicht die gerade Höhe der Sonne über unſerem Erdboden verſtehen, dann davon weiß ich dir an unſerem Globo keinen Beſcheid zu geben, ſondern muß dich an die groſſen Leute weiſen, die ausgerechnet haben wollen, daß, wann man eine Raquete machen könte, die bis zur Sonne auf- und jede Secunde (das iſt der 60ſte Theil von einer Minute) 600. Schritte ſtiege, dieſelbe 25. Jahr zubringen müßte, bis ſie dahin gelangte. Vid. Scheuchzeri Jobi Phyſica ſacra p. 142.

Die XXIV. Aufgabe.

Den Abſtand der Sonne von unſerem Horizont zu finden.

36) Auch diß will ich lieber glauben als nachmeſſen. Ich meine, weil man auf dem Globo gleichwol obigen Abſtand der Sonne von unſerem Scheitel-Punct, vom Polo und Æquatore erlernen kan, ſo möchte man ja zeigen können, wie weit ſie von unſerem Horizont abſtehe?

Du verlangeſt alſo, nach Geographiſcher Art zu reden, den Bogen und die Anzahl der Grade zu wiſſen, nach welchem man den Abſtand der Sonne von unſerem Horizont zu meſſen pflegt. Auch hierauf dient dir der Globus. Dann wann derſelbe, wie oben gelehret worden, nach dem

gegebenen Ort z. E. Nürnberg, und auf den gegebenen Tag z. E. den 20. Jun. geſtellt iſt, ſo zähle am Meridiano von dem 1. Grad des Krebſes durch den Æquatorem bis an den Horizont, ſo werden bey 63. Grade heraus kommen, welches die geſuchte Maas der Weitſchaft iſt.

Die XXV. Aufgabe.

Dieſen Abſtand mit einem Inſtrument abzumeſſen.

37) Ich ſehe wol, daß ſich die Sache am Globo ſo ergibt. Wie? wann ich aber eine Methode wüſte, wie man ohne den Globum dieſen Abſtand der Sonne meſſen könne?

Eben ſowol. Nimm einen Quadranten, der in ſeine 90. Grade accurat eingetheilt, am Rand mit 2. Abſichten (Pinnacidiis) und aus dem Centro mit einem Senkel verſehen iſt, wie Fig. XIV. Halte etwa an obbemeldtem Tag, oder auch ſonſt, den Quadranten ſo der Sonne, wann ſie am höchſten ſtehet, entgegen, bis ſie durch das Abſehen A auf B einen Strahl ſchieſſet. Dann wende denſelben gleich um, und ſiehe, welchen Grad der Senkel abſchneidet, z. E. bey C, bis dahin zähle von E, ſo haſt du die geſuchte Grade.

Tab. VI. Fig. XIV.

38) Wie weiß ich aber, daß es ſo eintreffe?

Es ſeye in Fig. XV. der ganze Umkreiß J, F, K, C der Meridianus; H die Sonne, deren Abſtand von dem Horizont IK mit dem Quadrant EGD geſucht und ſo gefunden wird, daß, nachdem die Sonne von H durch A und B ihre Strahlen geworfen, ich ſage, daß der Bogen E bis C eben ſo viel Grade habe, als der Bogen von H bis J. Der Beweiß iſt dieſer: Der ganze Bogen JF, hat 90. Grade, weil der Scheitel-Punct (Zenith) F die Hälfte (90. Gr.) vom halben Himmel (180. Gr.) bemerkt. Der untere Bogen ECD hat auch 90. Grade, weil er angeſezter maſſen ein Quadrant iſt. Nun machen die Linien FC und HD bey G zwey gleiche Winkel, nemlich Verticales oder Creuzwinkel, deren Maas oben das Bogen-Stuck HF und unten CD iſt. Gleichwie alſo, wann ich oben JH zu HF, und unten auch EC zu CD, welcher HE gleich iſt, addire, ſo kommen beederſeits die 90. Grade heraus, muß derowegen JH auch EC gleich ſeyn. Welches zu beweiſen war.

Tab. VI. Fig. XV.

Die

Die XXVI. Aufgabe.

Die Herbſt-Monate zu finden.

39) Nun kan ich mir das Æquinoctium Autumnale leicht einbilden.

Und das billig, weil oben ſchon das vorbereitliche gelehret worden. Wir wollen aber auch diß am Globo betrachten. Nimm vom Horizont den 1. Grad ♎ der Waag, ſo gegen den 20. Sept. über befindlich, und ſiehe ſodann in der Ecliptica nach dieſem 1. Grad ♎, ſo wirſt du finden, daß die Sonne eben auch durch 3. Zeichen, die Waag ♎, den Scorpion ♏ und den Schützen ♐ immer mehr und mehr ſich gleichſam zuruck ziehet vom 20. Sept. bis zum 20. Dec. incluſive, welches Quartal, deſſen Anfang das Æquinoctium Autumnale iſt, wir den Herbſt nennen.

Die XXVII. Aufgabe.

Die Winter-Monate zu bemerken.

40) Auf eben dieſe Weiſe werde ich wol die Winter-Zeit am Globo erlernen können?

Eben ſo ſuche am 20. Dec. auf dem Horizont den 1. Grad ♑ des Steinbocks auf, beſchaue von demſelben die folgende Zeichen, den Waſſermann ♒ und die Fiſche ♓, ſo haſt du das vierte Quartal vom Jahr, den Winter, deſſen Anfang das Solſtitium Hybernum oder Brumale, die Sonnen-Wende des Winters genennet wird.

Die XXVIII. Aufgabe.

Den Abſtand der Sonne von unſerm Scheitel-Punct am Solſtitio Hyberno zu determiniren.

41) Wann an dieſem Solſtitio der kürzeſte Tag iſt, wie weit ſtehet ſodann die Sonne von unſerm Zenith ab?

Haſt du am Meridiano gemerkt, wo dein Zenith iſt, ſo führe den 1. Grad Capricorni wieder an denſelben, und zähle davon die Zwiſchen-Gradus bis zum Zenith, ſo wird es dir eine Zahl von etwa 73. Graden anzeigen. Daher die Urſach leicht zu errathen, warum es in dieſen 3. Monaten am kälteſten iſt.

Die XXIX. Aufgabe.

Wie viel Uhr es an verschiedenen Orten sey, anzuzeigen.

42) Weil die Sonne an einem Ort früher, an dem andern Ort später aufgehet, so werden die Uhren nicht überall einerley Stunde anzeigen. Wann es nun zu Nürnberg XII. Uhr um Mittag ist, wie viel Uhr ist es z. E. zu Constantinopel oder London?

Ziehe am ersten Nürnberg unter den Meridianum und drehe den Stunden-Zeiger auf XII. Uhr, sonach ziehe auch Constantinopel und London, oder den sonst angebenen Ort dahin, so wird sich am Circulo Horario zeigen, daß es an jenem Ort schon bey 2. Uhr Nachmittag, am leztern aber erst um 11. Uhr sey. Weil die Sonne zu Constantinopel, als weiter gegen Morgen liegend um 2. Stunden eher, als bey uns, und bey uns um eine Stunde eher als zu London, so weiter gegen Abend liegt, aufgegangen.

Die XXX. Aufgabe.

Ein ander Exempel vom vorigen.

43) Diese Curiosität wäre werth, daß wir noch ein paar dergleichen Orte und ihrer Tages-Stunde mit der unserigen conferirten. Wann es nun bey uns in Nürnberg 12. schlägt, wie viel ist es zu Astracan der Haupt Stadt in Persien?

Thue, wie vorhin, und führe zuerst Nürnberg, darnach Astracan auch unter den Meridianum, so wird der Circulus Horarius zeigen, daß es daselbst schon auf 4. Uhr gehet.

Die XXXI. Aufgabe.

Wieder ein ander Exempel zum vorigen.

44) Ich sehe an dem äusserſten Ende von Asien unter fast eben der Latitudine, die Nürnberg hat, einen zu China gehörigen Ort auf dem Globo, der Tencheo, oder wie ihn Dampier nennet, Tenchoa heißt. Wie viel Uhr ist es alldort um unsere Mittags-Zeit?

Führe nur dieses Tencheo auch unter den Meridianum, so wird

der

der Zeiger auf 9. Uhr stehen, mithin ist daselbst schon eine gute Weile Nacht.

Die XXXII. Augabe.

Eben dergleichen.

45) Weil wir so weit kommen, so wollen wir uns doch über den Oceanum wagen, und wann wir in America bey Quivira anländen, um welche Tags-Zeit mag es dann dort seyn, wann hier Mittag ist?

Es wird just Mitternacht seyn. Dann wann du dieses Quivira unter den Meridianum bringst, so stehet der Zeiger eben auf XII. Uhr in der andern Seite.

Die XXXIII. Aufgabe.

Dergleichen.

46) Wann wir nun noch einen Rucker durch die Queer von dem mitternächtigen America thäten, und z. E. das Eck von der äussersten Insul erreicht hätten, um welche Zeit würden wirs allda finden?

Es würde schon über 8. Uhr des Morgens seyn, wie dich das Umdrehen des Globi nach voriger Art deutlich belehren kan.

Die XXXIV. Aufgabe.

Noch einmal.

47) Wann es so fortgehet, so kommen wir endlich an Ort und End, wo die Sonne 24. Stunden eher als bey uns muß aufgegangen seyn.

In alle Wege. Drehe nur den Globum vollends um bis gegen Teutschland, so wirst du den Zeiger wieder in dem obern Theil auf 12. Uhr sehen.

48) So kommt es fast heraus, als wann auf der Welt zu gleicher Zeit, gestern und heut, heut und gestern miteinander wäre?

Auch diesem ist gewisser massen so, so wunderlich es scheinet. Dann so

so haben es diejenige, so gegen Morgen zu die Erde umschiffet, würklich erfahren, dergestalt, daß sie bey ihrer Heimkunft von Abend her einen Tag mehr in ihrem Calender gezählet, als die Inwohner des Orts, wo sie ausgefahren, so, daß sie z. E. schon den Mondtag auf dem Schiff gehabt, da es zu Lande Sonntag war. Hingegen haben die, so gegen Abend ausgereiset, und nach Umschiffung des Erd-Kreisses von Morgen her wieder heimkommen, einen Tag auf ihrer Schiffahrt eingebrockt, und z. E. erst Sonnabend gehabt, da es zu Lande Sonntag gewesen.

49) Soll diß möglich seyn? Vielleicht haben sich die Schif-Leute mit ihrem Calender verrechnet?

Das leztere hat nicht seyn können, weil die Seefahrende, als gute Astronomi, ihre Tag-Bücher auf das accurateste halten. Also muß das erstere möglich seyn, weil es würklich, und diß nicht einmal, geschehen, da Ferdin. Magellanus von A. 1519. an in 1124. Tagen, Franciscus Draco von A. 1577. in 1056. Tagen; Thom. Candisch von A. 1586. in 777. Tagen; Dampier nur vor etlich und 30. Jahren, andere aber in noch etwas weniger Tagen die runde Welt umschiffet haben. Welcher Unterschied im Hauptwerk nichts ausmacht, wie aus gleich folgenden mit wenigem Nachdenken zu schliessen.

90) Weil es geschehen, so muß ichs glauben, doch möchte ich mir die Sache auch raisonnable und begreiflich vorgestellet wissen.

Ich will sehen, daß ich dirs in einem einfältigen Gesichte begreiflich mache; wir wollen nemlich, wie Kircherus, ein Iter ecstaticum eine Luft-Reise in Utopien thun, und um dasselbe mit unsern Gedanken eine Tour machen. Es sey dieses Utopische Land in die Rundung mit 24. Städten umbauet, deren jegliche 15. Grade, d. i. 225. Teutsche Meil Wegs von einander entlegen. vid. Fig. XVI. Diese Städte haben aber die wunderliche Lage, daß die Sonne immer 1. Stunde eher in der einen, als in der andern aufgehet. Nun wollen wir uns unter dem Thor der Stadt A in Lanæ Luft-Schif setzen, und mit Æolo accordiren, daß er uns allemal in 24. Stunden von einer in die andere Stadt ohne Aufenthalt liefern solle. Jeder von uns habe seine Sack-Uhr. Der meinigen will ich ihren Lauf unterwegs lassen, wie sie gehet, damit wir behalten, wie viel Uhr es jeden Tags da schlägt, wo wir uns

Tab. VI. Fig. XVI.

embar-

embarquirt. Die deinige aber soll jeden Tags nach dem Zeiger der Stadt, die wir passiren, gerichtet werden. Die Reise soll angehen den 1. Maji Mittags um 12. Uhr, und mit dieser Stunde soll auch, wie Varenius angibt, der 1. May angefangen werden. Unsere beede Sack-Uhren richten wir auf 12. Uhr, und damit segeln wir von A ab, und kommen in 24. Stunden gen B den 2. May. Wir finden aber, daß dorten schon 1. Uhr ist, mithin mußt du deine Uhr um 1. Stunde fortrücken, da ich meinen Zeiger wieder auf 12. Uhr gewendet. Die Fahrt gehet in 24. Stunden von B auf C, da sehen wir den Sonnen-Zeiger den Schatten auf 2. schon weisen, da mein Uhr-Zeiger wieder seinen vorigen Platz erreichet, mußt du also den deinigen auf 2. Uhr richten, und in unserm Tag-Register fängt nun der 3te May an, von dem nach deiner Uhr bereits 2. Stunden darüber avancirt. Gelangen wir auf D. so hören mir bereits 3. schlagen, da meiner Uhr und also der Stadt A Uhr nach erst 12. ist. Hier schreiben wir den 4ten May ein, von dem du nunmehr 3. Stunden profitirt hast. So wird es eben immer fortgehen, daß du den 5ten May, 4; den 6. May 5. und sofort den 24. May 23. Stunden voraus hast, und wann wir am 25. May die Tour zu Ende gebracht, so hast du just 24. Stunden mehr als jene Inwohner, und kanst also mit Recht sagen, daß wir den 26. May in einer Stadt angeländet, darinn man erst den 25sten zählet. Vielleicht läßt sich die Sache auch aus der Zeit-Rechnung deutlich machen. Man gibt dem Jahr überhaupt 365. Tage zu. Die Astronomi aber lehren, daß die Sonne 365. Tage und noch 6. Stunden (die Minuten setzen wir dieses Orts aus) zubringe, bis sie wieder an den vorigen Ort komme, von dem das Jahr angefangen worden. Nun setze, daß ihrer 2. die Tage vom Jahr, z. E. vom 1. Mart. an, zugleich aufschreiben und numeriren. Der erste wird nach gemeiner Bürgerlichen Rechnung, wann 365. Tage um sind, wieder den 1. Mart. anzeichnen, der andere aber nach Astronomischer Rechnung also:

Das 1. Jahr	‘	‘	365	Tage	und	6	Stunden	
2.	‘	‘	365	‘	‘	12	‘	‘
3.	‘	‘	365	‘	‘	18	‘	‘
4.	‘	‘	365	‘	‘	24	‘	‘

Weil nun dieser die 24. Stunden hat aufbehalten, die jener negligirt, so folget, daß er entweder den 2. Mart. zählet, wann jener den 2. hat,

1. hat, oder ſie müſſen dem Februario im 4ten Jahr noch dieſen Tag einſchalten. Welches auch würklich in Calendern alle 4. Jahr, da ein Schalt-Jahr iſt, geſchiehet.

51) Solte diß auf unſern Globum und auf die Obſervation jener Schif-Leute applicable ſeyn?

Gar wol. Du wirſt ja aus den obigen Aufgaben gemerket haben, daß je weiter ein Ort uns gegen Morgen liegt, je eher demſelben die Sonne als uns aufgehet. Dieſer Unterſchied äuſſert ſich gerad zu alle 15. Grad um eine Stunde. Wann nun dergleichen Spatia von 15. Graden um den ganzen Erdboden 24. ſind, weil der ganze Cirkel 15. mal 24. d. i. 360. Grade ausmacht, ſo folget, daß, wer dieſe 24. Spatia durchreiſet, am Ende auch 24. Stunden anticipiret, und Gegentheils, weil Abend-wärts die Sonne aller Orten, die 15. Grade weit abliegen, um 1. Stunde ſpäter aufgehet, ſo müſſen die, ſo gegen Abend ausfahren, und von Morgen wieder um die Welt herkommen, 24. Stunden einbüſſen. Daher nicht zu wundern, daß bey den Spaniern in den Philippiniſchen Inſuln noch Faſtag iſt, wann die Portugieſen in der Stadt Macao unter China ſchon Oſtern halten. Zu mehrern Beweiß deſſen, will ich dir aus Dampiers Reiſe um die Welt Tab. VII. cap. XIV. Fig. XVII. und XVIII. folgendes ausſchreiben: Wir giengen Fig. XVII. „den 14. Jan. (A. 1687) um drey Uhr Nachmittag von dem Fluß Min- XVIII. „danao ab, in Willens vor Manila zu creutzen. Indem wir aber auf „Mindanao ſtille lagen, wurden wir gewahr, daß ſich die Zeit währender unſrer Reiſe geändert hatte. Dann nachdem wir ſo weit gegen „Weſten geweſen waren, und dem Lauf der Sonne ſtets nachgefolget „hatten, ſo konte es nicht anderſt ſeyn, als daß wir unvermerkt an der „abſonderlichen Länge eines jeglichen Tages etwas gewonnen, und hergegen an der zuſammen gerechneten Anzahl der Tage und Stunden etwas verlohren hatten. Der gemeinen Rechnung nach iſt der Unterſchied der Geographiſchen Länge zwiſchen Lezard in Engelland und „der Inſul Mindanao 210. Grade, und alſo ſolte bey unſerer Ankunft der „Zeit ohngefähr 14. Stunden ſeyn, die wir nemlich bey ſelbiger Nachfolgung des Sonnen-Laufs gewonnen hatten. Nun iſt wol wahr, „daß die natürliche Tages-Länge in jedwedem Ort vor ſich ſtets einerley „bleibet: Wann man aber dem Lauf der Sonne entweder nachfolgt, „oder demſelben entgegen geht, ſo muß nothwendig in der Bürgerlichen Tages-Rechnung zwiſchen einem und dem andern Ort ein Unter-

„ schied entstehen, welches wir dann auch zu Mindanao und an andern „ Ost-Indis: en Orten befunden, allwo die natürlichen Inwohner so„ wol als die Europäer einen Tag mehr, als wir, zählten. Dann „ weil die gegen Morgen reisende Europäer ihren Weg über das Vor„ gebürg der guten Hofung nehmen, so ist dieses dem Lauf der Son„ ne und dem Weg, da wir hinkamen, ganz entgegen, dannenhero „ wir auch, wie gedacht, überall befunden, daß sie einen Tag mehr als „ wir zählten. Daher kam es auch, daß die Mahometaner auf Min„ danao den Tag, da ihr Sultan in die Mosquee gieng, Freytag nann„ ten, der doch erst bey uns der Donnerstag war, wiewol ihn doch die, „ welche aus Europa von Osten herkamen, auch für den Freytag „ hielten.

52) Weil oben gedacht worden, daß man die Inwohner des Erdbodens auch, dem Schatten nach, mit unterschiedlichen Namen benenne: Wie heissen dann wir in unserer Zona temperata?

Wir werden, wie oben gedacht worden, Heteroscii, die Einschattigte, genennet: weil wir am Mittag den Schatten allezeit durchs ganze Jahr, nur auf eine, nemlich die mitternächtige Seite, werfen.

Die XXXV. Aufgabe.

Wo wir am höchsten Mittag in der Zona temperata boreali den Schatten hinwerfen.

53) Kan ich das auf dem Globo erweisen?

Wann der Globus nach unserm Horizont, wie oben angewiesen, richtig gestellt, so führe die Ecliptican von Grad zu Grad unter den Meridianum, da wirst du sehen, daß die Sonne, wann sie auch den 20. Jun. am höchsten stehet, uns dannoch so von der Seite beschein et, daß unser Schatten gegen Norden fallen muß. Doch was brauchts viel Beweiß? Wir können es ja alle Mittag selbst an uns, an Thieren, an Bäumen u. a. m. auf dem Erdboden sehen.

54) Ist nichts mehr von dieser Zona temperata anzubringen?

Es wäre noch manches anzubringen, es lauft aber zu tief in die Astronomie, so lassen wirs mit diesem genug seyn.

Die XXXVI. Aufgabe.

Die Zonam temperatam auſtralem auf dem Globo zu zeigen.

55) Wie verhält ſichs aber mit der andern Zona temperata?

Dieſe lieget über dem Æquatore gegen Süden zu, zwiſchen dem Tropico Capricorni und Circulo polari, daher ſie die Zona temperata auſtralis genennet wird. Die wenige bekante Landſchaften, ſo darinnen liegen, zeiget der Globus, wann man den Tropicum Capricorni unter dem Meridiano herum ziehet, nemlich das äuſſerſte von America bis an das Fretum Magellanicum und etwas darüber, dann eben auch die Spitze von Africa bis an das Caput bonæ ſpei, das übrige iſt mehrentheils Meer und unbekant Land.

Die XXXVII. Aufgabe.

Wie die Jahrs-Zeiten in dieſer Zona aufeinander folgen.

56) Folgen die 4. Jahrs-Zeiten alldort eben ſo wie bey uns?

Ja, aber alles verkehrt. Wann bey uns Frühling iſt, ſo iſt bey ihnen Herbſt, unſer Sommer ihr Winter oder Regen-Zeit, unſer Herbſt ihr Frühling, unſer Winter ihr Sommer. Das gibt ſich gar ordentlich am Globo, wann man die oben genannte 4. Cardinal-Puncten der Ecliptiæ ♈ ♋ ♎ ♑ an den Meridianum bringt. Daß dieſes mit der Erfahrung übereintreffe, beglaubiget der verſtorbene Rector zur Neuſtadt an der Aiſch, Herr M. Peter Kolb, der über 10. Jahr am Capo di bon eſperanza unter den Hottentotten ſich aufgehalten, in Beſchreibung deſſelben Vorgebürgs und Landes I. Theil, XXI. Brief p. 304. folgender maſſen: Gleichwie in Europa, wann die Sonne die Nördliche Himmels-Zeichen durchwandelt, daſelbſt Frühling und Sommer; hingegen, wann ſie aber die Südliche Zeichen durchreiſet, daſelbſt Herbſt und Winter iſt: Alſo wiſſen wir im Gegentheil von dieſen 4. Jahrs-Zeiten hier (nemlich um dieſes Africaniſche Vorgebürge) wenig oder gar nichts zu ſagen, wann man nicht abſonderlich auf die Früchte der Erden zugleich ſeine Abſicht hat. Dann die Einwohner hieſiger Lande theilen das Jahr nur in 2. Theile, und folgen darinnen den Schifleuten nach, welche es wegen der Winde und anderer Umſtände willen in die gute Mouſſons und in die böſe Mouſſons theilen, die ſie aber hier,

an diesem Vorgebürge absonderlich, die Regen-Zeit und die trockene Zeit nennen. Jede dieser Abwechslungen nimmt ihren Anfang mit einem Solstitio oder Sonnen-Wende, und endiget sich mit dem andern. Was die gute Mouſſon, oder wie man hier sagt, die trockene Zeit angehet, so hebt dieselbe an, wann die Sonne in die Südliche Zeichen kommt, d. i. wann unser Frühling (nemlich in besagtem Vorgebürg) anhebt und der Sommer folgt, oder wann in Europa Herbst und Winter ist. So bald sie aber in die Nördliche Zeichen eintritt, und Europa Frühling und Sommer, wir aber hier (in diesem Theil von Africa) Herbst und Winter haben, so endiget sich diese gute Mouſſon oder trockene Zeit, und hebt die böse Mouſſon oder die Regen-Zeit an, welche wieder so lang währet, bis die Sonne in die Südliche Zeichen zu treten anfängt. Mit einem Wort: Wann die Sonne in die Waag tritt, so fängt die gute Mouſſon oder trockene Zeit an, begibt sie sich aber in den Widder, so höret diese auf und fängt die Regen-Zeit an. Zu noch mehrerer Erläuterung dieser Sache ist anfügens werth, was eben dieser Autor im 7. Brief des I. Theils von der monatlichen Bauren-Arbeit in selbiger Welt-Gegend observirt. Ich sage, schreibt er, daß in dem Monat Januario die Einwohner mit dem Dreschen beschäftiget sind. Im Februario bringen sie die ausgedroschene Körner, so viel sie derselben an die illustre (Ost-Indische) Compagnie vor einmal festgestellten Preiß verkaufen wollen, an das Vorgebürge in derselben Korn-Magazin, damit sie nach vollbrachter Lieferung auf einmal ihr Geld vor dieselbe bekommen mögen. Im Martio schneiden sie ihre Trauben ab und keltern oder pressen dieselbe, mit welcher Arbeit sie aber schon zu Ende des Februarii angefangen haben. Im April führen sie die s. v. Düngung auf das Feld, wo es anders derselben vonnöthen hat: Wie dann etliche Felder sind, die niemal keine bedürfen. Im Majo, wann es etwa schon so viel geregnet hat, daß der Erdboden weich ist, fangen sie an zu ackern. Im Junio ist die Säe-Zeit, und wann sie in diesem Monat nicht fertig werden, massen die hohen Länder nicht gleich weich werden, daß man dieselben pflügen und besäen kan, so continuiren sie diese Arbeit im Julio, oder aber sie fangen an die Brach-Felder zu zwiebrachen, und andere neue noch niemal gebaut gewesene Länder aufzureissen und umzuhacken, welche Arbeit dann auch in dem Monat Augusto geschiehet: auch nehmen sie in diesem Monat vor, die Weinstöcke zu beschneiden, womit sie auch im Sept. continuiren. Und wann sie damit

fertig, ſo miſten ſie ihre Weinberge, und ſtechen dieſelbe um, daß der Miſt nebſt den abgefallenen Blättern und dem aufgewachſenen Fraß unter die Erde und an die Wurzel kommt. Im Monat Octobr. ſcheffeln ſie ihre Weinberge, d. i. ſie ſtoſſen das neu hervorſproſſende Gras wiederum ab, und gehen nach dieſer Arbeit hin, und gäten das Unkraut aus dem lieblich hervor wachſenden Saamen des Korns und Weitzens. Im Monat November beginnet die Gerſte zeitig zu werden, ingleichen das Korn und der Roggen. Endlich aber im December tritt die vollkommene Ernte ein, maſſen man niemal geſchäftiger iſt als gegen die H. Weihnachts-Zeit, wann nemlich der Weitzen aller Orten reif und wegen des ſchädlichen Süd-Oſt-Winds behend muß abgeſchnitten werden.

Die XXXVIII. Aufgabe.

Die Gleichheit der Elevationis Poli und der Latitudinis Loci auf dem Globo zu erweiſen.

57) Wir haben bisher den Globum ſo tractirt, daß der Meridianus immer unverruckt geblieben; welch eine Geſtalt aber bekommt die Welt, wann wir denſelben verrucken? Doch fällt mir ein, daß mir oben bey der 74ſten Frag verſprochen worden zu beweiſen, daß Elevatio Poli und Latitudo Loci einander gleich ſeyen?

Wir haben bisher Sphæram obliquam vor uns gehabt, welches eine ſolche Stellung des Globi iſt, da der Polus zwiſchen dem Zenith und Horizont ſchreg zu ſtehen gekommen. Vid. Fig. XIX. Nun wäre es Zeit, daß wir auch Sphæram parallelam betrachten. Weil du aber den Beweiß von der Gleichheit von der Elevatione Poli und Latitudine Loci haben wilt, kan ich dir ſolchen nicht verſagen. Auf dem Globo zwar folgender Geſtalt: Drehe den Meridianum, von welchem der Circulus horarius indeſſen wegzunehmen, in ſeinen 2. Kerben dergeſtalt, daß die beeden Poli auf dem Horizont aufzuliegen kommen, merke am Meridiano dein Zenith, den 90. Grad vom Horizonte angerechnet. Unter dieſem wird der Æquator juſt durchpaſſiren, mithin ſieheſt du, daß dein Zenith gar keine Latitudinem hat, d. i. auf dem Equatore ſelbſt ſtehet. Nun rucke den einen Polum um etwas, z. E. um 10. Grade über ſich, ſo wirſt du ſehen, daß der Æquator eben auch

Tab. VII. Fig. XIX.

um

um 10. Grade vom Zenith (welches immer gleich weit vom Horizont abstehet) Südwärts abweiche, rücke den Polum weiter auf 20, 30, 40. Grade und so fort, so wirst du am Meridiano innen werden, daß, um so viel Grade der Polus gestiegen ist, um eben so viel Grade ist auch der Æquator von dem Zenith abgewichen, und wann du also z. E. auf Nürnberg den Polum bis auf den 49sten Grad erhöhet, so wirst du observiren, daß Nürnberg auch eben so viel Grade vom Æquatore abstehe.

58) Daß dieses so ist, das sehe ich wol, aber daß es seyn müsse, darüber möchte ich den Beweiß haben?

Reisse einen Cirkel, als hier Fig. XX. und ziehe durch das Centrum den Diametrum AB, der soll den Horizont bedeuten. Ueber denselben notire nach Belieben bey P den Polum. Halbire den halben Cirkel oben bey Z, allwo das Zenith seyn muß, als welches allezeit den obern Himmel und also die halbe Erdfläche in 2. gleiche Theile theilet, deren jeder 90. Grade hat, mache mit der Oefnung des Cirkels von BZ aus P ein Zeichen bey Æ, und ziehe eine Linie durchs Centrum, welche den Æquator fürstellet. Ich sage, daß der Bogen ÆZ d. i. die Distanz vom Zenith bis zum Æquatore gleich sey dem Bogen zwischen PB. Das beweise ich so: ÆP macht dem Ansatz nach 90. Grade, B bis Z macht auch 90. Grade um gleicher Ursach willen. Nehme ich den Bogen ZP und gebe ihm den einen Bogen ZÆ, so machen sie beede die 90. Grade aus. Nehme ich eben diesen Bogen ZP und gebe ihm den Bogen PB, so machen diese eben auch 90. Grade. Ergo, wann ich diesen Bogen, der solchergestalt beeden gemein ist, wegnehme, so müssen die beede übrige PB die Elevatio Poli und ZÆ die Latitudo Loci, oder der Abstand vom Æquatore, einander gleich seyn. Welches zu beweisen war. Dann setze, daß der Bogen BP 30. Grade hätte, so muß sein Nachbar PZ 60. Grade haben, daß 90. heraus kommen. Hat dieser 60. Grade und soll mit dem folgenden ZÆ auch 90. Grade machen, so muß dieser Bogen ZÆ auch 30, d. i. so viel Grade haben, als BP. Tab. VII. Fig. XX.

Die XXXIX. Aufgabe.

Die Sphæram rectam zu præsentiren.

59) Weil wir nun mit der Sphæra obliqua fertig sind, wie stelle ich nun den Globum, daß er Sphæram rectam præsentirt? Und was heißt man Sphæram rectam?

Wir sind eben so gar fertig nicht, daß man nicht noch vieles von den Zonis temperatis zu demonstriren hätte. Doch da dieses vor einen Anfänger genug seyn mag, so wollen wir jetzo die Sphæram rectam vornehmen. Es heißt aber Sphæra recta eine solche Stellung des Globi, nach welcher beede Poli auf dem Horizont aufliegen, und der Æquator das Zenith durchpassirt. vid. Fig. XXI. Solchemnach nimm den Circulum horarium mit seinem Zeiger vom messingnen Meridiano ab, und rucke diesen so weit herum, bis beede Poli auf dem Horizont aufliegen, so hast du Sphæram rectam.

Tab. VII. Fig. XXI.

Die XL. Aufgabe.

Die Länder von der Sphæra recta zu weisen.

60) Was vor Länder haben eine solche Lage auf der Erden?

Diejenige, durch welche der Æquator gezogen ist. Wilt du sie wissen, so kanst du sie alle auf dem Globo leicht finden, wann du z. E. anfängst bey der Insul S. Thomæ, in dem Æthiopischen Meer gelegen, so siehest du, daß sich der Æquator Ostwärts durch das innere Mohren-Land in Africa über das Ost-Indische Meer durch die Insul Sumatra, Borneo, neben den Moluccischen Insuln weg, über das stille Meer (Mare del Zur) oberhalb Peru in America durch Guiana und Caribana, oberhalb Brasilien durch das Atlantische Meer bis wieder zur Insul S. Thomæ hinziehet, und dieser Weltstrich wird insgemein von den dahin reisenden die Linie genennt, und die Linie passiren, heißt bey den Schifleuten, eine solche Gegend im Meer befahren, die keine Latitudinem hat.

61) Wie viel Platz nimmt der Æquator in seiner Breite ein?

Worzu fragst du diß? Der Æquator ist, wie die andere Circuli, eine Circular-Linie, die nur eine Länge aber keine Breite zu haben concipirt wird.

62) So müssen die Landschaften ziemlich schmal seyn, die gleichwol, obigem nach, unter dem Æquatore oder der Æquinoctial-Linie liegen sollen.

Nun merke ich, wo du mit deiner Frage hinzielest. Die Reise-Beschreiber (Arthur. in Hist. Indiæ Orient. p. m. 50.) geben die Insul S. Thomæ an, daß sie fast rund sey, bey 180. Meilen im Umfang und

und 60. im Diametro habe, demnach dieſelbe auf Blauen Globo zu klein angeſezt wäre. Du wilt ſagen: Wann der Æquator mitten durch das Centrum dieſer Inſel ſtreichet, ſo berührt er ſie ſolchergeſtalt ja nur nach einer Spur, die ſchmäler iſt als der ſubtileſte Seidenfaden, und alſo muß folgen, daß ſchon ſelbſt die eine und andere Hälfte von dem Hauß, über welches dieſer Geographiſche Faden gezogen iſt, ſchon einigen Abſtand von dieſer Linie, d. i. ſeine obwol noch gar kleine Latitudinem habe, geſchweige die Hälfte von der Stadt, ſo etwa im Centro liegen möchte, und die Hälfte von der ganzen Inſul, deren jede ſich vom Æquatore an 30. Meilen gegen Mitternacht und 30. Meilen gegen Mittag hinſtrecket. So daß man alſo von keinem Ort in der Welt ſagen könne, er liege ſo unter der Linie, daß er keine Latitudinem habe.

63) Das war eben meine Meinung.

Wann man die Sache nach der Mathematiſchen Præciſität ausmeſſen wolte, ſo wäre dem freilich ſo, wie dann die Oſt- und Weſt-Indiſche Seefahrer hierinnen alle mögliche Accurateſſe zu beobachten pflegen. Allein wir haben uns dieſes Orts an ſelbige Subtilitäten nicht zu kehren, weil der Lauf und diejenige Würkungen der Sonne und andere Begebenheiten des Geſtirns u. d. g. ſo wir von dieſer Sphæra rectæ auf unſerm Globo erweiſen können, ſich nicht eben allein über die eigentliche Æquinoctial-Linie, ſondern auch weiter Seitwärts gegen Nord und Süd etliche Grade hin erſtrecken.

64) Was haben wir dann bey dieſer Stellung des Globi vor Curioſitäten zu merken?

Sehr viele und wunderliche Dinge. Das erſte iſt dir ſchon aus dem obigen bekant, daß nemlich alldort der Polus, den wir in unſern Landen bey dem ſezten Stern des kleinen Bärn einige Grade von unſerm Mitternächtlichen Horizont erhöhet, obſerviren, dorten auf dem Nördlichen Horizont, und der Polus Antarcticus, den wir nie zu Geſicht bekommen, hier auf dem Südlichen Horizont aufliegt.

65) So kan man alſo z. E. in der Inſel S. Thomæ beede Polus ſehen?

Das weiß ich nicht zu ſagen: So viel iſt aus des von Mandelsloo Reiſe-Beſchreibung bekant, daß dieſer grundfleiſſige und gelehrte Paſſagier, als er die Linie paſſirt, die Curioſität gehabt, fleiſſig nach den beeden

beeden Polis zu ſehen. Er ſchreibt aber: Ich habe bey der Linie mit Fleiß Acht gegeben, obs wahr ſey, was etliche ſagen, daß man unter derſelben beede Polos zugleich ſehen könne, ich habe es aber anderſt befunden, dann ich verlohr aus dem Geſicht den Polum Arcticum im 6ten Grad von der Linie, und ſahe den Süder-Polum, nemlich Antarcticum, erſt im achten Grad.

Die XLI. Aufgabe.

Zu weiſen, wie unter dem Æquatore Tag und Nacht gleich ſeyen.

66) Was iſt die andere Merkwürdigkeit in den Orten, ſo unter dem Æquatore liegen?

Das andere iſt, daß daſelbſt das ganze Jahr durch alle Tage und Nächte einander gleich ſind, wie bey uns nur zweymal im Jahr geſchieht. Nimm zu einem gegebenen Tag z. E. den 20. Jun. da wir den längſten Tag haben, auf dem Calender das Zeichen in der Ecliptica, in welches die Sonne tritt, wird ſeyn der 1. Grad ♋ Cancri. Dieſen führe unter den Meridianum, und halte daſelbſt eine geſpizte Kreide, unter derſelben laß den Globum ſo durchlaufen, daß du auf demſelben einen Cirkel formireſt. Merke an beeden Horizonten, wo dieſer Cirkel anfängt und aufhöret, ſo wirſt du deſſen Bogen über den Horizont eben ſo groß finden, als den andern unter dem Horizont, d. i. wie die Sonne ſo lange ſichtbar als unſichtbar ſey, mithin Tag und Nacht gleich mache. Und ſo wirds bey nahe alle Tage im Jahr eintreffen.

Die XLII. Aufgabe.

Zu zeigen, wie ſelbigen Völkern die Sonne des Jahrs zweymal über dem Scheitel-Punct laufe.

67) Was haben ſie ferner beſonders unter dem Æquatore?

Das dritte iſt, daß ſelbigen Inwohnern die Sonne alle Jahr zweymal am hohen Mittag juſt über oder hart neben dem Scheitelpunct weggehet. Das geſchicht wann ſie in den Widder ♈ und in die ♎ Waag tritt. Am Globo iſt es deutlich zu erſehen. Dann wann du den 1. Grad von dieſem oder jenem, von einem Horizont bis zum andern führeſt, ſo ſieheſt du, daß dieſer Grad zu Mittag juſt das Zenith am Meridiano durchpaſſirt. Daher die Leute, wie obgemeldet, in

ſelbi-

ſelbiger Stunde gar keinen Schatten ſehen, weil die Sonne ihre Strahlen perpendicular auf dieſelbe abwirft, wovon ſie die Aſcii (Unbeſchattete) genennet werden.

68) Iſt ſonſt nichts remarquables daſelbſt anzumerken?

Das vierte iſt, daß unter der Linie in einem Jahr auf beſondere Art, 2. Sommer, 2. Winter, 2. Herbſt, und 2. Frühling ſich ereignen.

69) Auf beſondere Art? Was hat diß vor eine Meinung?

Wie wir in unſerer Zona temperata die 4. Jahrs-Zeiten eintheilen, iſt oben gewieſen worden. Unter dem Æquatore verhält ſichs ganz anderſt. Dann tritt die Sonne in den 1. Grad des ♈ Widders, ſo tritt allda der erſte Sommer ein, weil ſie am nächſten, ja gar an das Zenith kommt. Tritt ſie in den 1. Grad des Krebſes, ſo fängt ihr erſter Winter an, weil die Sonne am weitſten von ihrem Zenith abſtehet. Daher muß der erſte Herbſt alldort einfallen, wann die Sonne das mittlere Zeichen des Stiers und der Zwillinge erreicht. Kommt die Sonne vom Krebs in den Löwen gegen der Jungfrau, ſo muß der mittlere Grad ihres Laufs den erſten Frühling machen, weil ſie mit dem 1. Grad der Waag wieder das Zenith erreicht, und den andern Sommer anfängt. So folgt dann in der Mitte zwiſchen dieſem 1. Grad der Waag und dem 1. Grad des Steinboks im Scorpion und Schützen der andere Herbſt, dem im Steinbock der andere Winter und ſo fort in der Mitte zwiſchen dieſem und dem 1. Grad des Widders, nemlich im Waſſermann und den Fiſchen der andere Frühling eintretten muß.

Die XLIII. Aufgabe.

Zu weiſen, daß jener Länder Winter heiſſer als unſer Sommer ſey.

70) Haben aber dieſe Jahrs-Zeiten auch die Beſchaffenheiten und Abwechslung von Kälte und Hitze, wie bey uns?

Ach nein. Denn der Sonne nach muß ihr Winter heiſſer als unſer Sommer ſeyn. Dann wann du z. E. Nürnberg unter den Meridianum zieheſt, und zähleſt an demſelben vom Tropico, welchen die Sonne am Solſtitio æſtivo berührt, die Gradus bis Nürnberg, ſo findeſt du, wie oben gewieſen worden, daß, wann die Sonne uns am nächſten, dieſelbe gleichwol bey 26. Grade noch von unſerm Zenith abſtehe,

da ſie den Leuten, ſo unter der Linie wohnen, von ihrem erſten Wintertag noch um 2½. Grad näher ſtehet.

71) Ich habe oben gehört, daß, ungeachtet der abſcheulichen Hitze, dannoch Leute daſelbſt wohnen. Wie kommen dann die armen Leute zurecht?

Der liebe GOtt hat auch darinnen Vorſorge gewieſen. Dann 1) weil die Sonne Tag und Nacht das ganze Jahr durch gleich macht, und um Mitternacht ſo weit von ihnen abkommt, als nahe ſie um Mittag geweſen, ſo wird die bey Tag erhizte Luft des Nachts um ein ziemliches wieder abgekühlet. 2) Soll daſelbſt ein beſtändiger Wind von Oſten nach Weſten wehen, der die Hitze ebenfals empfindlich mildert. 3) Finden ſich an Ort und Enden Gebürge, die mit ihrer Höhe und Dicke ein gut Theil der Sonnen-Strahlen aufhalten und Schatten geben. 4) Fehlt es an angenehmen Thau und Regenwetter, auch andern Erquickungen nicht, ſo die Menſchen theils von Natur genieſſen, theils durch Uebung und Erfahrung ſich ſelbſt zu machen gelernet. Arthus ſchreibt in ſeiner Hiſt. Indiæ Oriental. cap. 7. von der Inſul S. Thomæ, die beſagter maſſen juſt unter dem Æquatore liegt: Es ſey mitten in dieſer Inſul ein groſſer mit Bäumen um und um bewachſener Berg, deſſen Spitze immerzu, auch je näher die Sonne zu dortigen Zenith komme, ſo mehr mit naſſen Wolken dergeſtalt bedekt ſey, daß von ſeiner Höhe ſo viel Waſſer ſtets abflieſſe, als das ebene Land zu daſigem Zuckerbau nöthig habe, welcher daſelbſt ſo reichlich ſey, daß alljährlich über 40. Schiffe davon beladen, und davor andere Waaren eingehandelt werden. Wovon in den Reiſe-Beſchreibungen mehr Nachricht einzuholen.

72) Iſt nichts mehr übrig von dieſen Ländern unter dem Æquatore zu obſerviren?

Noch eins und das fünfte, nemlich, daß daſelbſt bey Stern-hellen Nächten das ganze himmliſche Geſtirn, auſſer was etwa von mehrentheils trüber Luft am Horizont verdekt, kan geſehen werden, anderſt als bey uns, da was um den Polum Antarcticum iſt, uns allezeit unſichtbar bleibt, und niemal über unſern Horizont kommt. Welches aber auf dem Globo cœleſti erweißlich. Ehe wir aber die Zonam parallelam vor uns nehmen, müſſen wir uns noch etwas in der Zona torrida umſehen.

73) Was

73) Was iſt dann das remarquabelſte, ſo uns der Globus zeigen kan?

Vor allen iſt zu merken, daß der Æquator dieſelbe in 2. Theile den Mitternächtigen und Mittägigen eintheile, deren jeder 23½. Grad davon ſeinen Tropicum zu Gränzen hat, wie es der Augenſchein auf dem Globo gibt.

Die XLIV. Aufgabe.

Die Breite der Zonæ torridæ zu berechnen.

74) Wie breit iſt dann die ganze Zona torrida?

Zähle diß- und jenſeits vom Æquatore zu den Tropicis 23½. Grad, duplire ſie, ſo kommen 47. Grade heraus. Dieſe multiplicire mit 15.

47
15

235
47

705.

Dieſe Summa iſt die Breite von einem Tropico bis zum andern. Weil ſich die Länge um den ganzen Erdboden herum erſtrekt, ſo iſt dieſe vorhin bekant.

Die XLV. Aufgabe.

Was vor Länder in derſelben liegen.

75) Was liegen vor Länder und was ſind vor Meere darinnen?

Fange bey dem erſten Meridiano an, ſo zeigt ſich gleich ein groſſer Theil von Africa bis herunter zu den Hottentotten am Capo di bon Eſperanza, Abyſſinien, Arabia felix, Zanquebar, die groſſe Inſul Madagaſcar, und eine groſſe Menge kleiner Inſuln im Arabiſchen und Orientaliſchen Meer, dann unter Perſien das jetzo beruffene Tranquebar, gegenüber die berühmte Inſul Ceylon, das Königreich Siam, nach Neu Guinea das von Dampier A. 1700. erfundene Nova Britannia, ein groſſer Theil vom ſtillen Meer oder Mare del Zur mit ſeinen Inſeln. Endlich das mittlere Theil von America und in dem Nord-Meer die Capoverdiſche Inſuln u. a. m.

76) Hält sichs in diesen Ländern mit der Sonnen-Lauf und Jahrs-Zeiten nicht auch so, wie unter dem Æquatore?

Nein. Dann ob man wol auf der Seite in einer Latitudine von 1. 2. oder 3. Graden nach Beschaffenheit des dortigen Erdreiches so grossen Unterschied noch nicht spühren möchte, so haben doch die Land-Gegenden, so weiter vom Æquatore abstehen, viel eine andere Abwechslung der Tags- und Jahrs-Zeiten.

Die XLVI. Aufgabe.

Die Tags-Länge in der Zona torrida anzuzeigen.

77) Welche sind die?

Wir wollen unsern Globum wieder zu einer Sphæra obliqua machen, d. i. den Polum Arcticum über den Horizont, und zwar z. E. nur erstlich auf den 15. Grad hin erhöhen. Da sehen wir erstlich, daß Tag und Nacht, ausser den gewöhnlichen 2. Æquinoctiis, schon nicht mehr gleich seye; dann wann ich in der Mitternächtigen Zona den 1. Grad des Krebses von einem Horizont durch den Meridianum zum andern führe, so zeigt sichs gleich, daß der Bogen des Sonnen-Laufs über den Horizont, d. i. bey Tag schon um 1. Stunde grösser sey, als der unter dem Horizont verborgen; indem mir der Circulus horarius, den ich vorher auf 12. gestellet, weiset, daß die Sonne den längsten Tag bey 13. Stunden; und also bey 11. Stunden die Nacht lang mache. Daher leicht zu erachten, daß, je mehr der Polus in die Höhe kommt, je ungleicher Tag und Nacht werden müssen.

78) Was ist das andere?

Das andere ist, daß jenen Leuten zwischen dem Æquatore und den Tropicis die Sonne des Jahrs zweymal vertical wird, d. i. zu Mittag über den Kopf weggehet, aber nicht, wie unter dem Æquatore bey dem Eintritt in den Widder oder in die Waag, sondern in andern Zeichen, nachdem ein Ort vom Æquatore weiter oder näher abstehet.

Die XLVII. Aufgabe.

Die Tage zu finden, an welchen daselbst die Sonne vertical wird d. i. über das Zenith lauft.

79) Wie kan ich diß finden?

Du wilt von einem Ort in der Zona torrida z. E. von Merida, welches

welches in dem mittlern Theil von America oder West-Indien liegt, die 2. Tage finden, an welchen die Sonne daselbst das Zenith passirt. Führe den gegebenen Ort Merida unter den Meridianum, merke den Grad desselben, hier 20. Grade, wälze den Globum und gib wol Acht auf die 2. Puncta in der Ecliptica, welche diesen 20sten Grad am Meridiano passiren, werden hier seyn der 20ste Grad von den ♊ Zwillingen und der 30ste Grad des ♋ Krebses. Diesen 2. Gradibus suche ihre Monats-Tage in dem Calender auf dem Horizont, da trifft du nach dem verbesserten Calender den 20. Jun. und 21. Jul. an, welche die beede gesuchte Tage sind.

Die XLVIII. Aufgabe.

Wie die Jahrs-Zeiten daselbst aufeinander folgen.

80) Wie folgen die 4. Jahrs-Zeiten aufeinander?

Wann in den beederley Zonis torridis die Jahrs-Witterungen auf der Erde so, wie in den Temperatis, von dem Lauf und der Würkung der Sonne fürnemlich herkämen, so dürften wir nur mit jedem gegebenen Ort am Meridiano und in der Ecliptica so verfahren, wie oben geschehen, so würde sich die Sache leicht geben. Doch überhaupt davon zu sprechen, so muß man sagen, daß in der Zona torrida eigentlich das ganze Jahr durch Sommer sey. Dann nimm z. E. Surata, eine Stadt in des grossen Mogols Reich, welche hart am Tropico Cancri liegt, führe sie an den Meridianum, und zähle bis zum Tropico Capricorni, sind 47. Grade, so weit stehet die Sonne von Surata, wann sie am weitesten entfernet ist, da muß nun alldort der Winter eintretten. Nun führe aber auch z. E. Nürnberg an den Meridianum, und den Anfang des ♈ Widders, zähle sodann nur bis zum Æquatore, sind 49 ½. Grad, ziehe die 47. Grade davon ab, restiren 2 ½. Grad, diese suche auf dem Calender im Horizont, so findest du, daß, wann bey uns im Merz der Frühling eingetretten, alldort der Winter seinen Anfang nehme.

81) So höre ich wol, daß in der Zona torrida ganz andere Winter seyn müssen, als bey uns?

Daß es so sey, und woher es komme, das hat Varenius Lib. II. cap. XXVI. seiner Geographiæ generalis, und aus diesem Erh. Weigelius in seinem Erd-Spiegel stattlich und weitläuffig ausgeführt, und über-

überhaupt gelehret, daß die dortige Winter-Monate an Ort und Enden (welche dieſes Orts zu ſpecificiren zu weitläufig wäre) anders nichts ſind, als Regen-Monate, die in einer Gegend eher, in der andern ſpäter eintretten.

Die XLIX. Aufgabe.

Die Sphæram Parallelam zu præſentiren.

82) Nachdem wir die Sphæram rectam beſehen, wird es Zeit ſeyn die Sphæram Parallelam zu betrachten?

Wir wollen vorher den Globum nach dem Circulo Polari ſtellen, und damit die Beſchaffenheit der Nördlichen Zonæ frigidæ betrachten, als welche ſich von dieſem Circulo bis an den Polum Arcticum erſtrecket. Führe nemlich den Polar-Cirkel an den Meridianum, notire daſelbſt ſeine Latitudinem oder Abſtand vom Æquatore, wird ſeyn 66. Grade; Rucke den Meridianum ſo, daß der Polus Arcticus 66. Grade über den Horizont zu ſtehen komme, ſo iſt der Globus zu dieſem Vorhaben geſtellt. vid. Fig. XXII.

Tab. VII. Fig. XXII.

83) Warum heißt man ſie Zonam frigidam?

Zona frigida, oder der kalte Erd-Strich wird er genennt, weil, wie die Zona torrida ſo zu ſagen, zu viel Sonne und Hitze hat, alſo dieſer Erd-Strich der Sonne am weiteſten entlegen, und alſo zu wenig Wärme von ihr hat.

84) Können auch die Leute da wohnen?

Eben ſowol. Dann ſo viel man noch entdecket, ſo erſtrecket ſich dieſer Erd-Strich über Island, einen Theil von Norwegen, Lappland, Finnmark, Samoieden, Nova Zembla, Grönland, Spitzbergen, etwas von America &c.

85) Was iſt alldort notables zu merken?

Welche gerad unter dem Circulo Polari wohnen, d. i. eine Latitudinem von 66. Graden haben, die haben des Jahrs einen Tag, der 24. Stunden lang iſt, und alſo keine Nacht hat. Hingegen eine Nacht, die 24. Stunden lang iſt, und keinen Tag hat. Wie dann in Mart. Forbiſſers Reiſe-Beſchreibung ſteht, daß, als er über den 60ſten Grad hinauf kommen, er vom 8. Jun. an, bis den 3. Jul. die ganze Nächte durch leſen, ſchreiben und alles ohne Licht, wie bey Tage, in ſeinem Schiff. thun können.

Die

Die L. Aufgabe.

Die Tags-Länge unter dem Circulo Polari Arctico zu weiſen.

86) Kan ich das auf dem Globo ſehen?

Gar wol. Wann der Polus auf 66. Grade vom Horizont aufgerichtet iſt, ſo führe den 1. Grad des Krebſes an den Meridianum, richte den Zeiger auf XII. führe ſelbigen Grad an den Oeſtlichen Horizont, und von dieſem durch den Meridianum ſofort herum, bis er wieder den Horizont erreicht, ſo wirſt du obſerviren, daß dieſer Grad die ganze Ober-Fläche des Globi herum paſſirt, und wieder eben an das vorige Punct des Horizonts kommt, wo er zuvor aufgegangen, und am Zeiger die 2. mal 12. d. i. 24. Stunden durchſtrichen. Diß geſchieht den 20. Jun. Verfahre gegenüber eben ſo mit dem 1. Grad des Steinboks, ſo wirſt du ſehen, daß dieſer 24. Stunden unter dem Horizont, welchen er nur berührt, verborgen bleibe, d. i. eine 24. ſtündige Nacht mache.

Die LI. Aufgabe.

Wie viel Grade daſelbſt die Sonne am längſten Tag noch weiter als bey uns von ihrem Zenith abſtehe.

87) Weil alldort die Sonne ſo lange Zeit über dem Horizont bleibt, ſo kan es ja in dieſen Theilen der Zonæ Frigidæ ſo kalt nicht ſeyn?

Es kan aber auch ſo warm nicht ſeyn. Dann ziehe nochmal den Circulum Polarem und den 1. Grad des Krebſes unter den Meridianum, und zähle die Grade darzwiſchen, ſind $42\frac{1}{2}$. Ziehe hergegen einen Ort in unſerer Zona temperata, z. E. Nürnberg auch dahin, und zähle von dar bis zum 1. Grad des Krebſes, oder, welches gleich viel iſt, ziehe durch Rechnung $23\frac{1}{2}$. Grad von $49\frac{1}{2}$. der Latitudine von Nürnberg ab, ſo bleiben 26. Grade. Dieſe 26. Grade ziehe ab von $42\frac{1}{2}$. Grad, bleiben $16\frac{1}{2}$ Grad. Um ſo viel ſtehet im Circulo Polari an jenem längſten Tag die Sonne von ſelbiger Orte Zenith weiter ab, als von uns im Solſtitio Æſtivo.

Die LII. Aufgabe.

An welchem Monats-Tag ſelbiger Orten die Sonnen-Wenden einfallen.

88) Mit

88) Mit welchen Monats-Tag kommt alſo dieſer Abſtand der Sonne überein?

Du wilt wiſſen, an welchem Monats-Tag die Sonne von unſerm Zenith, ſo weit als dort um das Solſtitium von jenem abſtehe, nemlich 42 ½. Grad. Zähle von dem Gradu Elevationis Poli eines Orts in der Zona temperata z. E. von 49 ½. Grad Latitudinis Nürnberg am Meridiano 42 ½. Grad gegen demÆquatore, unter demſelben wälze den Globum ſo lange um, bis ein Grad der Ecliptic denſelben 42 ½. Grad berührt, welches 2 mal geſchehen wird, nemlich beyläufig im 15. Grad der Jungfrau und im 25. des Widders. Suche im Horizont dieſer Zeichen-Monate, ſo zeigt ſich, daß im Circulo Polari der längſte Tag ceteris paribus, der Wärme nach, unſerm April oder December gleich ſey.

89) Wann man nun etwas weiter gegen den Polum Arcticum zu kommt, ſo müſſen Täge und Nächte vielleicht noch gröſſer ſeyn?

In alle Wege. Dann ſo haben es die Holländer befunden, als ſie nach Spizbergen gefahren A. 1596. und im gefrornen Meer ihr Winter-Quartier halten müſſen. Sie haben nemlich ſchon den 4. Nov. dicti anni die Sonne verlohren, und dieſelbe nicht eher als den 24. Jan. des folgenden Jahrs wieder in etwas zu ſehen bekommen, mithin eine Nacht von 3. Monaten auszuſchlaffen gehabt, worüber Varenius lib. II. cap. 26. prop. 13. ſchön zu leſen.

Die LIII. Aufgabe.

Die drey Monatliche Nacht in der Gegend gegen den Polum zu finden.

90) Iſt dieſe verwunderliche Nacht-Länge auf dem Globo erweißlich?

Gar leicht. Stelle den Globum auf 74. Grade Latitudinis von Spizbergen. Nimm auf dem Horizont den Gradum in der Ecliptic vom 4. Nov. alten Calenders, wird ſeyn der 24ſte Grad des Scorpions, führe dieſen an den Meridianum, ſo wirſt du ihn ſchon ſo unter dem Horizont finden, daß er über denſelben ſich nicht erheben kan, mithin vom 4. Nov. an auch wol eher, die Sonne daſelbſt nicht mehr ſcheinet.

Die

Die LIV. Aufgabe.

Zu finden, wann hernach die Sonne wieder hervor kommt?

91) Wie finde ich aber die Zeit, wann sie wieder aufgeht?

Wir wollen die obige Observation behalten. Nimm also auch den Gradum in der Ecliptic vom 24. Jan. a. c. wird seyn der 14te Grad im Wassermann, diesen führe auch an den Meridianum, daselbst wirst du diesen Grad, mithin die Sonne annoch im Untertheil der Erden antreffen, so daß sie erst etliche Tage später, als sie gleichwol würklich ersehen worden, aufzugehen hatte.

92) Wie haben dann die Leute an solchem Tag die Sonne sehen können, die noch so lang unter dem Horizont verborgen geblieben?

Die Ursache haftet an dem Luft-Kreiß, in welchem die von der Sonne einfallende Strahlen mehr oder weniger, nachdem dieselbige dicker oder dünner ist, solchergestalt gebrochen werden, daß man die Sonne am Morgen eher siehet, als sie aufgehet.

93) Ich verstehe dieses Strahlen-Brechen nicht?

Nimm einen gläsernen Becher, lege eine Münze auf den Boden und stelle dich so, daß dein Aug durch den Rand des Bechers bis auf die Münze eine gerade Linie macht. Tritt hernach ein wenig zurück, daß dir die Münze aus dem Gesicht komme. Laß sodann sachte jemand Wasser eingiessen, so wirst du in lezterem Stand die Münze erhöhet sehen, die doch am Boden liegend gelieben. Eben das thut die Luft in seiner Maas an der Sonne, was hier das Wasser an der Münze gethan. Und das heißt man eine Refraction oder Strahlen-Brechung, wovon in der Optic und Astronomie gelehret wird.

94) Kan man endlich auch wissen, was es unter dem Polo vor eine Himmels- und Erden-Beschaffenheit habe?

Du fragest nach einer solchen Welt-Gegend, da der Polus so weit in die Höhe kommt, daß er mit dem Zenith einen Punct macht, und der Æquator dem Horizont parallel, d. i. in gleicher Weitschaft von demselben umlauft, welche Stellung des Globi daher Sphæra Parallela genennt wird. Vid. Fig. XXII. Tab. VIII. Fig. XXII.

95) Was liegt vor ein Land darunter?

Bis daher hat noch niemand, um der unerträglichen Kälte willen, weiter, als bis etwa, ſo viel mir wiſſend, auf den 82ſten Grad Latitudinis gegen den Nord-Pol und gegen den Süder-Pol nicht einmal ſo weit, kommen können. Daher nicht bekant, ob lauter Waſſer oder Land, oder Eiß daſelbſt befindlich.

96) Alſo wird auch nicht viel davon zu demonſtriren ſeyn?

Unſer Globus verläßt uns auch in dieſem Stücke nicht. Zwar der gelehrte Engelländer Thomas Burnet in ſeiner Bibliſchen Betrachtung des Erdreichs L. II. cap. V. hält davor, daß, was man insgemein von dem Erdſtrich unter dem Polo ſage, auf lauter irregulairen Obſervationen und vorgefaßten Meinungen, darunter er auch fürnemlich die Lehre von der Kugel-runden Figur der Erde zählet, welche er, wie oben geſagt worden, Eyförmig ausgibt, beruhe. Doch weil Burnet, ſo wenig als wir, daſelbſt geweſen, ſo bleiben wir ſo lange bey der gemeinen Art, die Beſchaffenheiten ſelbiger Welt-Gegend uns auf dem Globo vorzuſtellen, bis jemand dieſelbe perſönlich recognoſcirt und verſicherliche Nachricht bringt, ob dieſelbe, wie Joh. Childveg in Britannia Baconica vorgibt, von der Welt-Erſchaffung her alljährlich mit ſo viel Eiß angefroren und aufgeſchwollen ſey, daß ſie ihre Kugel-runde Figur verlohren und oval oder Eyförmig worden. Oder, ob ſie, wie andere neuere wiſſen wollen, auf etliche Meilen her eingedruckt ſey, und alſo vielleicht, wie des Columbi Ey, ſo er auf dem Tiſch ſtehend gemacht, die runde Spitze durch ihr Umdrehen verlohren habe?

97) Wie verhält ſich dann alſo daſelbſt Himmel und Erden gegeneinander?

Erſtlich gehet alldort kein Stern auſſer Sonne und Mond auf oder unter, ſondern die Hälfte aller Sterne vom Polo an bis auf den Æquatorem drehen ſich nach dem Scheitel-Punct herum und bleiben oben, da die von der andern Hälfte des Himmels immer unten und unſichtbar bleiben. Welches aber auf der Himmels-Kugel muß gezeiget werden.

Die

Die LV. Aufgabe.

Den sechs Monatlichen Tag unter dem Polo zu erweisen.

98) Wie lang ist dort der längste Tag?

Ich will dirs nicht eher sagen, bis du auf dem Globo es selbst wirst ausfündig gemacht haben. Rücke nemlich den 1sten Grad des Widders, in welchen die Sonne im Merzen tritt, an den Meridianum, da gehet sie nach dem Æquatore 24. Stunden an dem Horizont herum, des 2ten, 3ten, 4ten und folgenden Tags wandert sie in den folgenden Gradibus und dann, mit einem Wort, durch die 6. Zeichen 6. Monate, in einem Stück sichtbar herum, bis sie im Sept. das Zeichen der Waag erreichet, und von dar sich unter dem Horizont so lang verbirgt, bis sie die andere 6. Zeichen durchgereiset, und also im Mart. wieder sichtbar wird. Mithin sieheſt du, daß die Sonne daselbst das Jahr über nur 1. Tag und 1. Nacht mache, deren jedes 6. Monat lang wäre, wann nicht die Sonne sich gleichwol eher sehen liesse, als sie würklich aufgehet, auch sonst noch eine ziemliche Helle machte, da sie noch lange unter dem Horizont bleibet.

Die LVI. Aufgabe.

Zu zeigen, wie viel Tage schon eine Helle unter dem Polo sey, ehe ihnen die Sonne aufgeht.

99) Das kommt mir als ein Räthsel vor?

Ich sage: 1) Daß die Sonne daselbst sich eher sehen lasse, ehe sie selbst würklich aufgehet. Die Ursache davon ist oben in der 90. und 91sten Frage berühret worden, und kommt her von der kalten dicken Luft, in welcher die einfallende Strahlen der noch niedern Sonne, sich also brechen und sammlen, daß man meint, man sehe den würklichen Sonnen-Cörper, der doch noch um eine ziemliche Strecke unter dem Horizont ist. Ich sage 2) daß die Sonne vor ihrem wahren Aufgang eine Helle mache. Man hat nemlich auch hiesiger Lande die Observation, daß der Tag anbricht, wann die Sonne noch bey 18. Grad unter der Erden ist, auch die völlige Nacht nicht einbricht, bis die Sonne über den 18. Grad hinunter gelanget. Daher wir gemeiniglich 1. Stunde eher Tag haben, als die Sonne aufgehet, ingleichen noch 1. Stunde Tag haben, wann sie schon untergegangen. Um nun zu erfahren, wie viel Tage unter

dem Polo ſchon eine Helle ſeye, ehe die Sonne ſelbſt aufgehe, ſo zähle vom Horizont am Meridiano 18. Grade hinunter, und führe dahin 1. Grad der Ecliptic, wird ſeyn im Aufſteigen der 10te Grad des Waſſermanns, da bricht alſo der Tag ſchon an, und gleichwol hat die Sonne noch 50. Tage unter dem Horizont zu laufen, bis ſie an den Horizont ſelbſt kommt, mithin iſt daſelbſt 50. Tage ſchon Tag, ehe die Sonne aufgehet. Wann ſie nun im Abſteigen eben ſo viel Tage eine Helle hinterläßt, ſo hat man 100. Tage, das iſt über 3. Monat Tag, ohne daß die Sonne ſcheinet. Will man darzu rechnen die etlichen Tage, in welchen alldort die falſche Sonne durch Refraction in der Luft præſentirt wird, ſo iſt daſelbſt die halbjährige Nacht nur etwa 2. Monat lang.

Die LVII. Aufgabe.

Zu weiſen, daß es daſelbſt in den 2. höchſten Sommer-Tagen nicht viel wärmer, als bey uns im November und Januario.

100) **Solchemnach wird es alldort einen langen Sommer geben, und vielleicht warm genug ſeyn?**

Wann die Sonne am höchſten ſtehet, ſo ſtehet ſie noch bey 66. Grade von jener Gegend entfernet, und möchte die gröſte Wärme alldort ſeyn, wie etwa bey uns im Nov. oder Jan. Dann ziehe z. E. Nürnberg unter den Meridianum und zähle von dar 66. Grade herunter gegen und über den Æquatorem, rücke den Globum herum, bis ein gewiſſer Grad in der Ecliptic dieſen 66ſten Grad am Meridiano 2mal trift, ſo findeſt du, daß die Sonne bey uns alsdann vor dem Winter-Solſtitio im Scorpion, d. i. im November, nach demſelben im Waſſermann im Januario befindlich, mithin muß es im höchſten Sommer unter dem Polo nicht viel wärmer ſeyn, als bey uns im hohen Winter.

Die LVIII. Aufgabe.

Wie eine Land-Charte, z. E. von Teutschland zu verfertigen.

101) Ich meine nun das notabelste auf dem Globo gemerkt zu haben. Weil aber nicht alle Orte der Erden darauf anzutreffen, sondern in die Land-Charten gebracht werden: So möchte ich noch wissen, auf was Art diese verfertiget werden?

Dis ist zwar ein Werk vor die Kupferstecher und Fabricanten der Globorum. Doch da wir bisher den ganzen Erdboden auf unsern Globum bringen sehen, wollen wir zum Beschluß auch einen Versuch thun, wie ein Stück desselben auf eine Charte zu bringen seyn möchte. Es soll z. E. die Charte von Teutschland verfertigt werden. Weil die von Varenio vorgeschriebene Methoden etwas schwer nachzumachen, wollen wir dieses Orts dem, was der Französische Ingenieur und Kupferstecher Bion (vid. ejusd. l'Vsage des Globes Celeste & Terrestre, ed. Paris. 1710, p. 275.) angegeben, folgen, und was derselbe zu Verfertigung der Charte von Frankreich vorgeschrieben, auf das Planum von Teutschland, jedoch hoffentlich mit mehrerer Deutlichkeit appliciren.

I) Müssen wir die Länge und Breite von Teutschland wissen, d. i. eines Theils, wie weit die beide äusserste Gränzen von Abend gegen Morgen vom ersten Meridiano abstehen, damit wir die Zahl der Graduum Longitudinis bekommen und ansetzen mögen, wie breit das Spatium zwischen den vördersten und hintersten Meridianis sey, welche Teutschland nach der Länge einschliessen. Andern theils, wie weit die Gränzen von Mittag gegen Mitternacht vom Æquatore abstehen, damit wir die Gradus Latitudinis haben, und ansetzen mögen, wie breit das Spatium zwischen den nächsten und weitesten Parallelis oder Vice-Æquatoribus seye, welches Teutschland der Breite nach einschliesset.

II) Ziehe eine Horizontal-Linie AB Fig. XXIII. Diese soll den untersten Parallelum præsentiren, auf welchen die Gradus Longitudinis der Mittägigen Seite zu verzeichnen. Tab. VIII. Fig. XXIII.

III) Setze auf die Linie AB um die Mitte eine Perpendicular-Linie CD auf. Diese soll den Meridianum bedeuten, auf welchen die Gradus Latitudinis zu marquiren sind.

IV) Nimm eine accurate Land-Charte z. E. Homanns, und ſiehe, wie breit derſelbe Teutſchland von einem Parallelo bis zum andern beſchrieben; wird zwiſchen dem 45. und 55ſten Grad ein Spatium von 10. Graden ausmachen. Alſo theile deinen Meridianum CD in 5. Theile ein, deren jeder ſeine 2. Gradus habe.

V) Durch dieſe ziehe ſo viel (oder damit der Linien nicht zu viel werden) von 2. zu 2. Graden Linien, die der untern juſt parallel laufen.

VI) Siehe ferner nach, wie lang Homann Teutſchland von einem Meridiano bis zum andern am untern Parallelo beſchrieben, wird vom 25. bis zum 37ſten ein Spatium von 14. Graden ausmachen. Dieſe 14. Grade notire eine Weile beſonders.

VII) Nimm mit dem Cirkel die Weite von CE und reiß nach ſelbiger a parte einen Cirkel ADB, vid. Fig. XXIII. und in ſelbigem den Diametrum AB und die Perpendicularem DC auf das Centrum.

Tab. VIII. Fig. XXIII.

VIII) Lege auf den Semidiameter AC den Transporteur, daß deſſelben Mittel-Punct juſt auf C anſtehe, notire im Quadranten AD den 45ſten Grad in E und den 55ſten in H, und aus dieſen beeden Puncten ziehe die mit dem Diametro gleichlaufende Linien EF und HL

IX) Dieſe beede Linien EF und HI in Fig. XXIII. præſentiren deine 2. äuſſerſte Parallelos, gleichwie der Diameter AB den Æquatorem, von welchem EF 45. und HI 55. Grade abſtehend genommen worden. Daher, weil AC in Fig. XX. 2. Grade groß vom Meridiano deines Plans, d. i. nach der Oefnung des Cirkels von CE der Fig. XIX. hieher getragen worden, ſo werden nach verjüngtem Maas auch EF und HI jede auch 2. obſchon kleinere, Gradus groß ſeyn, weil, je näher die Paralleli dem Polo zulaufen, je kleiner werden auch ihre Gradus. Deswegen

X) Nimm aus dieſem Cirkel die Hälfte von EG und notire auf der Horizontal-Linie AB d. i. auf dem untern als nähern Parallelo deines Plans aus C gegen A und B jederſeits 7. Puncten und ſchreibe zum erſten bey A 23. und ſo fort bis 37. bey B, ſo haſt du nun auch die ſämtliche untere Länge von Teutſchland, nemlich 14. Grade.

XI)

XI) Gleichermaſſen nimm in dem Cirkel A D B Fig. XXIII. die Hälfte von H K und trage dieſelbe in deinem Plano auf den obern Parallelum aus D gegen F und G, daß jederſeits 7. und alſo auch die obere Länge von Teutſchland 14. Grade auf die Linie F G komme, und ſchreibe ſodann ebenfals von 23. bis 37. die Zahlen darüber.

XII) Ziehe endlich die Linie 23. und 23. und alle folgende bis auf 37. und 37. zuſammen, und ſchreibe an beeden Seiten herauf-wärts an das Ende der durch den Meridianum C D gezogenen Paral-lelorum die Gradus Latitudinis von 45. bis 55. bey, ſo iſt das Pla-num zu deiner Charte fertig.

102) Dieſer Proceſs iſt mir ſchier zu weitläufig.

Eine ſchwere Sache einem Anfänger leicht zu machen und deut-lich vorzuſagen, erfordert etwas Weitläufigkeit. Doch habe die Gedult und mache diß Schema nach bisheriger Anweiſung einmal nach, das anderemal wirds beſſer gehen, das 3temal wirds hoffent-lich nimmer ſchwer ſeyn.

103) Wie bringe ich dann die Orte ſchicklich ein?

Nimm aus der Tabelle, die wir hier am Ende beyfügen, z. E. von Nürnberg, erſtlich die Longitudinem 20. Grade, 40. Minu-ten und lege ein Lineal dahin, wo oben und unten 24. Grade, 40. Minuten ſtehet (NB. in einem ſo kleinen Schemate werden wir die Minuten, die weniger als 30. ausmachen, ſo eben nicht haben können) ziehe ſodann, wann es nicht ſchon auf einen von den Me-ridianis trift, mit einem Stift eine blinde Linie. Nimm die Latitu-dinem von 49. Grad 28. Minuten, lege das Lineal in die Queer auf, wo 49½. Grad auf beeden Seiten ſtehet. Wo ſodann die blinde Linie von dem Lineal geſchnitten wird, daſelbſt mache einen Punct mit Dinte und ſchreib Nürnberg darüber. Eben ſo kanſt du mit Frankfurt, Augſpurg, Hamburg, Dresden, Berlin und andern Orten verfahren.

104)

104) Wie zeige ich aber die Diſtanz von einem Ort zum andern?

Wann das Schema accurat gezeichnet, und die Orte juſt eingetragen worden, ſo liegen dieſe ſchon in ihrer richtigen Diſtanz, und kommt es nur noch auf den Geographiſchen Maasſtab oder Scalam Milliarium an.

Die LIX. Aufgabe.

Wie der Meilen-Stab zu verfertigen.

105) Wie wird dieſer verfertiget?

Nimm von einem Meridiano auf der Seite einen Grad und theile denſelben in 15. oder dieſes Orts, weil die Grade ſehr klein ſind, in 3. Theile, daran jeder 5. mittelmäſige Teutſche Meilen bemerket, ſo haſt du eine Scalam oder Maasſtab, nach welchem du examiniren kanſt, wie weit ein Ort an Meilen voneinander liegt.

106) Dörfte ich unten oder oben nicht auch einen Grad vor 15. Meilen annehmen?

Bey Leibe nicht. Du haſt oben gehört, daß je näher ein Parallelus oder Vice-Æquator dem Polo zukommt, je kleiner werden ſeine Gradus, mithin können dieſe nicht ſo viele Meilen haben, als ein Grad im Meridiano, der ſich überall gleich iſt.

107) Kan ich gleichwol wiſſen, wie viel Meilen ein Grad in jedem Parallelo hat?

Darzu gehört eine ſcharfe Rechnung nach den Regeln der Trigonometriæ. Es iſt aber auch in dieſem Stück vorgearbeitet worden. Dann wann du wiſſen wilt, wie viel Meilen z. E. der Parallelus von 45. Grad Latitudinis habe, ſo ſiehe das am Ende angefügte Canonion Appiani

dianian, das wird dir zeigen, daß ein ſolcher Grad bey 10 ½. Teutſche Meilen austrage.

108) Iſt ſonſt bey Verfertigung unſerer Charte nichts mehr übrig?

Man pflegt auch, um die Gegenden der Welt auf der Charte kund zu machen, einen kleinen Cirkel, wie bey H, einzuzeichnen, an welchem die Lilie gegen Mitternacht hinweiſet, nach welcher ſodann die übrige Plagæ nicht unbekant ſeyn können. Wo dieſe Art von Schif-Roſen nicht befindlich, da ſchreibt man mehrentheils die Lateiniſche Namen bey: Oriens, Meridies, Occidens, Septentrio.

109) Wann ich mir endlich einen Globum anſchaffen will, wie probire ich ihn, ob er juſt ſeyn möge?

Wann der Fabricant ſelbſt ein guter Geographus und geſchikter Kupferſtecher iſt, ſo macht die Renomée des Meiſters vor ſeine Globos ſchon eine favorable Opinion. Doch kan es auch geſchehen, daß ein ſolcher Mann um vieler Geſchäfte willen einen guten Theil ſeiner Arbeit einem ſeiner Scholaren oder andern weniger geübten untergiebet, welche die nöthige Accurateſſe nicht eben in allen Stücken beobachten dürfen, dahero nicht übel gethan iſt, wann man einen Globum ſelbſt etwas genau in die Probe nimmt. Nemlich 1) ſiehe an der Kugel ſelbſt nach, ob die gedrukte Segmenta, oder oben und unten ſpitzig zulaufende Schnitte, deren 12. zu einem Globo gehören, in ihren Fugen alle ſo aneinander aufgeleimt ſind, daß zwiſchen denſelben das geringſte Spatium nicht herfür ſteche. 2) Ob weiß und ſchwarz ſo abſteche, daß lezteres annehmlich in die Augen falle. 3) Verſuche mit einem ſcharfen Haar-Cirkel erſtlich überhaupt, ob die Quadranten an den groſſen Cirkeln von 90. zu 90. und in der Ecliptic und am Horizont die Zeichen vom Thier-Kreiß von 30. zu 30. juſt eintreffen? Dann thue eben diß an den einzeln Gradibus, ob nicht einer gröſſer oder kleiner als der andere ſey. 4) Ob die Kerben am Horizont ſo eingeſchnitten, daß der Meridianus an beeden zwar wol gefaſſet, aber auch nicht zu beſchwerlich auf- und abzurücken ſey. Dann, ſind die Kerben zu weit, ſo nehmen ſie, wie bey hölzernen Meridianis geſchehen kan, in kleinern Globis zu viel Zahlen von Gradibus weg: Sind ſie zu eng, ſo muß man die Berückung des Meridiani mit mehrerer Mühe verrichten und thut dem Globo leicht Schaden. Ingleichen 5) ob eben dieſe Kerben ſo getroffen ſind, daß deren Mitte juſt das Punct von Mittag

und Mitternacht einnimmt. 6) Gib wol acht, wann du die Kugel sachte anfängst umzudrehen, ob mit derselben sich im Circulo Horario der Zeiger sogleich auch mit umwende. 7) Lege beede Polos nach abgenommenem Stunden-Cirkel auf den Horizont und siehe, ob der Æquator beym Auf- und Untergang die Puncta von Ost und West richtig berühre. Ingleichen 8) ob der Æquator just unter dem Grad des Meridiani, darüber eine Nulle stehet, durchpassire. 9) Stelle den Globum, daß beede Poli, der eine im Zenith am Scheitel-Punct, der andere unten im Nadir auf dem Stativ zu stehen komme, und siehe, ob der Æquator den Horizont also bestreiche, daß man an der Spitze von einem subtilen Steft, oder Nadel, so auf den Horizont gelegt wird, den Æquatorem überall just vorbey streichen sehe. 10) Am Meridiano nimm wahr, ob die Gradus Æquatoris oder der Ecliptic jederzeit so richtig an denselben kommen, daß man mit einer Nadel, so man an den Gradum Meridiani hält, eben den Gradum jener Cirkel treffen kan, welcher bey jeder Aufgabe erforderlich ist. Ob endlich 11) jeder Ort nach seiner Länge und Breite recht aufgetragen, davon würde das Examen zu langweilig, doch kan es nicht schaden, wann du nach einer accuraten Tabell, darinnen der 1ste Meridianus an eben dem Ort gesezt ist, den der Fabricant angenommen, ein und andere der bekantesten Städte unter den Meridianum und Æquatorem führest, und Acht gibst, ob sie eintreffen.

110) Ich will andere Leute Globos und Land-Charten machen lassen, bitte mir nur noch Anweisung aus, wie ich mich einer Land-Charte mit Vortheil bedienen solle?

Wann dir nach obigem nicht unbekant, wie eine Mappe oder Land-Charte zu verfertigen, so wird dir nicht schwer seyn, dich derselben zu gebrauchen, doch soll dir auch in diesem Stück etwas gedienet werden. Es sind aber der Land-Charten zweyerley Arten, entweder Universal- oder Particular-Charten. Jene haben krumme Parallelen oder Vice-Æquatores, und diese grade Linien. Also kan man sie nicht auf einerley Weise behandeln.

111) Welche heißt man Universal-Charten?

Erstlich den in 2. Plana gebrachten Globum mit den 2. Polar-Flächen. Dann die sogenannte 4. Theile der Welt: Europa, Asia, Africa, America. Man möchte sie, zum Unterschied der andern, Welt-Charten nennen.

112) Wor-

112) Worzu dient mir dann eine Universal-Charte?

Sie dienet darzu, daß man überhaupt die grossen Theile der Erde nach ihrer Lage übersehen und ins Gedächtniß bringen kan.

113) Welche heißt man Particular-Charten?

Diejenige, welche gewisse grosse oder kleine Land-Stücke, als Königreiche, Fürstenthümer, Reichs-Kreisse und Provinzen enthalten.

114) Wie habe ich mich nun deren zu bedienen?

Du mußt vor allen den Cirkel und das Lineal bey Handen haben. Darnach siehe 1) nach den 4. Haupt-Gegenden. 2) Nach den Gradibus Longitudinis und Latitudinis. 3) Nach dem Maasstab, so dann erst 4) nach dem Inhalt von Provinzen und ihren Gränzen, von grossen und kleinen Flüssen, Seen, Meerästen, Inseln, von merkwürdigen Gebürgen, Waldungen, Wüsten, Heiden. u. d. g.

Die LX. Aufgabe.

Wie eine Land-Charte schiklich zu legen.

115) Wie soll ich die Charte nach den 4. Welt-Gegenden legen?

Siehe nach, ob die Charte eine kleine Schif-Rose oder nur obbeschriebenen Cirkel hat, der mit 2. geraden Linien nach rechten Winkeln getheilt und mit einer Pfeil-Spitze versehen ist, wo diese hinzielt, da ist Mitternacht auf der Charte, und wo du sodann in deiner Stube weissest, wo die Nord-Gegend ist, lege jene Seite der Charte gegen diese, so hast du hinter dir auf der Charte unten Mittag, zur rechten Morgen und zur linken Abend.

116) Wie aber, wann keine solche Rose vorhanden?

So siehe, ob nicht, wie die neuern Mappen alle haben, an den Randen die Worte: Septentrio, Meridies, Orions, Occidens; Mitternacht, Mittag, Morgen, Abend; oder: Nord, Süd, Ost, West, angedrukt seyen?

117) Wann aber auch diese wären vergessen worden?

Betrachte die an den 4. Rand-Seiten marquirte Gradus, du wirst sehen, daß an 2. gegenüber stehenden solchen Seiten die Gradus einander just gleich, und gemeiniglich grösser sind, als diejenige, so du auf den 2. andern Seiten siehest. Sodann halte diese leztere gegeneinander und beede gegen die erstere, du wirst finden, daß sie einander ungleich und beederley gemeiniglich kleiner als die vorbesagten sind. In solchem Fall lege die ungleich getheilte Seiten vor dich, so hast du oben Mitternacht u. s. f.

118) Ist dann so viel an der Positur gelegen?

Wann du obiges alles wol gefaßt, so wirds dir gleich viel gelten, ob dir die Charte nach der Länge oder nach der Queere liegt, doch gibts der Augenschein, daß du nach solcher angegebenen Positur bey Behandlung der Land-Charte dir die natürliche Lage anderer Städte und Länder von deinem Ort ab, leichter wirst einbilden können, als wann du dichnach geschehener Einsicht der Charte erst umdrehen und nachsehen mußt, wo du in der Welt daheim seyest.

119) Was habe ich an den Gradibus selbst zu beobachten?

Was von diesen schon oben gesagt, muß ich hier, um desto deutlicher zu seyn, noch einmal wiederholen. Weil eine Land-Charte gleichsam ein aus dem Globo ausgeschnittenes und ins Ebene gebrachtes Stück ist, so gibt sichs von selbsten, daß die von der Mittags- gegen der Mitternacht-Seite gezogene Linien die Meridianos, die andern von Abend gegen Morgen laufende den Æquatorem repræsentiren. Gleichwie aber alle Meridiani obigem nach ihre gleiche Circular-Grösse behalten, und daher eines jeden Gradus dem andern gleich bleibet, mithin die 15. Meil Wegs ausmachet: So ists hingegen mit den Vice-Æquatoribus anderst bewandt. Je näher deren einer gegen einen Polum anlauft, je kleiner wird er, und, da gleichwol jeder in seine 360. Gradus eingetheilt ist, so müssen diese nothwendig auch kleiner seyn.

120) Mit Erlaubniß, daß ich in die Rede falle: Ich möchte mir diß mit einem Exempel erläutert wünschen?

Nimm Homanns Land-Charte von Teutschland, du siehest, daß sie unten vom 23sten Grad Longitudinis bis auf den 37sten Grad angesezt ist. Nimm den Cirkel und trage die Weitschaft dieser 14. Grade oben aus 23. bis in 37. so findest du, daß diese oben eben so viel Gradus eine ziemlich kleinere Linie beschliessen.

121) Wo kommt das her?

Zähle auf einer von den Neben-Seiten die Gradus und multiplicire sie mit 15, so wirst du gewahr, daß der obere Vice-Æquator dem Polo um 150. Meilen näher, und also um so viel weiter von dem wahren Æquatore entfernet ist, als der untere, mithin einen kleinern Cirkel macht, und also kleinere Gradus haben muß.

122) Was habe ich hieraus zu lernen?

Es dient dir diese Observation dazu, daß du dich in die Abmessung der Distantien deines Orts von dem andern schiklich richten kanst.

Die LXI. Aufgabe.

Die Distanz zweyer Orte auf der Land-Charte zu finden.

123) Wie finde ich also die Weitschaft zweyer Orte voneinander?

Auf zweyerley Weise. 1) Am geschwindesten, durch den beygesezten Meilenstab; wann du an die 2. gegebene Orte das Lineal legst, mit dem Zirkel den ganzen Meilenstab fässest und mit demselben von einem Ort zum andern hinmissest.

124) Wann aber ein solcher Meilenstab nicht vorhanden wäre?

Nimm 2) mit dem Zirkel von einem der neben anlaufenden Meridian-Linien einen Grad, der macht bekantlich 15. Meilen; miß mit dieser Oefnung von dem einen Ort zum andern, so hast du von 15. zu 15. die Zahl der Meilen ihrer Distanz.

125) Wie? wann es aber nicht gerad zulangt?

Ziehe den Zirkel so weit ein, so nahe bis an den gegebenen Ort hin ist, diese Oefnung trage an beregten Meridianum, daselbst wirst du je

den Grad in seine 60. Minuten so eingetheilt finden, daß, nachdem die Charte groß oder klein, die Zahl der Minuten leicht zu finden. Dann rechne nach der Regel de Tri 60. Minuten geben 15. Meilen, wie viel Meilen geben die gefundene?

126) Kan ichs mit einem Exempel erfahren?

Du wilst wissen, wie weit auf obgedachter Charte von Teutschland von Nürnberg bis nach Berlin sey? Lege das Lineal auf beede Orte an. Nimm mit dem Zirkel einen Grad von einem Meridiano, setze in dem Ringlein an Nürnberg den untern Fuß an, und trage die Oefnung etlichemal fort, so wird sich das viertemal ein kleines Spatium bis vollends nach Berlin ergeben, diß kleinere Spatium trage wieder an den Grad des Meridiani, so wirst du es beyläufig 40. Minuten groß finden. Sage:

Minuten geben	Meilen.	Wie viel geben Minuten?
60	15	40.

Facit: 10. Meilen, diese zu 3. Graden, d. i. 45. Meilen, macht in Summa 55. Meilen.

127) Lassen sich diese Distantien nicht auch so auf den Vice-Æquatoribus oder Parallelen ausfündig machen?

Ja, aber da muß man, wie oben erwähnet worden, anderst verfahren. Weil nemlich die Gradus kleiner sind, und also nirgends als auf dem wahren Æquatore 15. Meilen ausmachen, so muß ausgerechnet werden, um wie viel weniger Meilen ein Grad eines solchen Paralleli habe, so viel er dem Polo näher kommt. Und beruffe mich nochmals auf die im Anfang befindliche Tabell, Canonion Appiani genannt.

Die LXII. Aufgabe.

Wie das Canonion Appiani zu gebrauchen.

128) Wie kan ich diese Tabell gebrauchen?

Du wilst wissen, wie viel Meilen der Parallelus oder Vice Æquator eines gegebenen Orts z. E. Nürnberg, austrage? Suche in der ersten Columne die Gradus Latitudinis von deinem Ort, als Nürnberg 49. Grad, so findest du in der andern die Zahl der Meilen und Minuten, d. i. die Sechzigertheile von Meilen, so wirst du 9. Meilen und 60. Minuten, die ⅔. einer Meile, überhaupts bey nahe 10. Meilen antreffen.

Anhang

Anhang.

1. Extract aus des Englischen Capitains Cowley Reise um die Welt.

Es ist derselbe aus Engelland nach Virginien in America verreiset, und von dar an beschreibt er seine Schiffahrt vom Augusto des Jahrs 1683. bis zu seiner Retour nach London, welche den 12ten Octobris 1685. geschehen. Er ist vom Capo Carl in Virginien ausgegangen nach den Capo Verdischen Insuln St. Nicolai, St. Jacob bis nach Capo Sierra Leona, daselbst hat er sich herunter wärts über den Æquatorem nach den Brasilianischen Küsten gewendet, und ist bis über dem Freto le Maire auf die Höhe bey dem Capo Horn gekommen, woselbst ihn das Ungewitter bis über den 60sten Grad der Südlichen Breite angetrieben, um welche Gegend er so eine grosse Kälte im Merzen angetroffen, daß jeder seiner Schifleute des Tags über 3. Pinten abgezogenen Brandweins ohne alles Ungemach austrinken konte. Er nahm seinen Lauf um diese Americanische Spitze auf die Insul Juan Fernandes, welche 43. Grade, 40. Minuten gegen Süden vom Æquatore ablieget. Er schifte Arica vorbey nach der Insul Lobos, die auf 7. Grade Südlicher Breite liegt. Woselbst man die Kranken ausezte, nach deren Genesung einige sogenannte verzauberte Insuln aufsuchte und auf Realejo eine Spanische Stadt los gieng, selbige einzunehmen. Weil aber diese Expedition mißlungen, gieng die Fahrt zurück über die Linie nach der Bucht Paita, die ohngefehr auf 5. Grade Südlicher Breite liegt: Dann wieder Nord-wärts bis zu dem 13ten Grad Nördlicher Breite auf die Insul Guana, woselbst man sich unter Faveur des Spanischen Gouverneurs mit allerhand Nothwendigkeiten versehen, und den Cours West-wärts nach den Africanischen Insuln genommen über die Höhe von der Insul St. Bartholomäi auf Paragoa, und nach ausgestandener grosser Gefahr auf Borneo, und folglich auf Java nach Cheribon, woselbst er observirt, daß sie im Calender seit ihrer Reise einen Tag verlohren und auf der Insul Sonntag gewesen, da sie auf dem Schiff noch den Sonnabend hatten. Mit Anfang des 1686sten Jahrs kamen sie auf Batavia.

tavia. Von hieraus gieng die Heim-Reise an auf Bantam, von dar über den Tropicum Capricorni nach dem Capo di bon Esperanza dem untersten Eck von Africa, den 2ten Junii bey den Hottentotten, den 12ten Julii auf die Insul Ascensionis, und so fort durch das Mar del Nord auf Holland, woselbst er den 28sten September vor die Maas, und endlich den 12ten October 1686. in London glüklich ankam, nachdem er die Welt in Zeit von 3. Jahren ganz umschiffet hat, und gegen Abend nach Virginien in America ausgefahren, und von Morgen her Africa vorbey heimkommen.

Die Route, so Dampier um die Welt genommen, ist auf Herrn Buschners Globo mit rother Linie so deutlich angezeichnet, daß aus seiner weitläufigen Reise-Beschreibung einen Extract zu machen unnöthig ist.

Eine noch jüngere Reise um die Welt.

Carl Friederich Behrens, gewesener Sergeant auf einem Holländischen Schiff, so, nebst noch zween andern, A. 1721. von der West-Indischen Compagnie zu genauerer Entdeckung neuer Länder in Süden ausgeschikt worden, hat seine Reise in Teutschen Versen beschrieben, und folgende auf dem Globo meist befindliche Insuln beseegelt.

Er ist abgefahren von Amsterdam A. 1721. den 1sten Augusti, und hat über Madera, die Canarien- und Capoverdischen Insuln vorbey unter der Linie die gewöhnliche Route auf Brasilien genommen und ist auf St. Sebastian ans Land getretten; von dar hat er seinen Cours gegen das Fretum Magellanicum auf das neu entdekte Land, so Belgia australis genennt worden, genommen, und schifte sodann um das Capo Horn herauf nach Lamocha gegen der Americanischen Küste von Chili über; woselbst sie die Insul Fernandes besucht, welche zu des beschriebenen Robinson Crusoe Historie, wie der Author meint, Anlaß mag gegeben haben. Von dar aus haben diese Schiffe, ihrer Commission gemäß, zwar die Südländer aufgesucht, und finden sich auf dem Globo etliche derjenigen Insuln, die sie befahren nahmhaft, als Bagerät-2. Brüder-Irrige-Schaadelike-Erquickungs- und andere nah beyeinander gelegene Insuln, die sie passirt, bis sie nach Terra del Quir gelanget. Weil auf diesen dreyen Schiffen das Volk meist erkranket

kranket und verſtorben, wurde reſolvirt, auf Neu-Guinea und über Gamoa und Gilolo vorbey gerad auf Java zu zuſeegeln. Als ſie da ans Land kommen, merkt der Author dieſes an:

Des Freytags kamen wir in dieſes Land herein,
und hörten, daß des Tags darauf ſolt Sonntag ſeyn:
Da merkten wir ſo gleich, es geh in unſerm Lauf
ins Weſten mit der Sonn ein ganzer Tag darauf. ꝛc.

Als ſie endlich an die Holländiſche Haupt-Stadt Batavia gelanget, ſchreibt unſer Avanturier:

Hier gab man uns den Lohn, für Arbeit, Müh und Schweiß,
wie dann? Man machte Volk und Schiff und Güter preiß.

Weil ſie nemlich, als ausgeſchikte von der Weſt-Compagnie, wider Ordre hieher kommen. Von Batavia iſt hernach Behrens mit der Oſt-Indiſchen Flotte über das Capo di bon Eſperanza der gewöhnlichen Fahrt nach wieder auf Amſterdam gereißt, und im Julio An. 1723. von Morgen her ankommen, da er gegen Abend ausgeſchift.

Verzeichniß

Der vornehmſten Otte nach ihrer Länge und Breite, wie ſie auf den Globis, wenn man den erſten Meridianum in die Inſul Fer ſetzt, angezeichnet ſind.

	Longitudo			Latitudo	
	Grad.	Min.		Grad.	Min.
Von Hiſpanien					
Madrit.	— 14.	25.	—	40.	26.
Sevilia.	— 11.	9.	—	37.	36.
Von Portugall.					
Lisbona.	— 7.	30.	—	38.	45.
Von Frankreich.					
Calais.	— 19.	27.	—	50.	56.
Paris.	— 20.	‘ ‘	—	48.	50.
Marſeille.	— 23.	7.	—	43.	‘ ‘
Tours.	— 18.	20.	—	47.	23.
Bajonne.	— 16.	11.	—	43.	39.
Lyon.	— 22.	24.	—	45.	45.

	Long. Grad.	Min.		Lat. Grad.	Min.
Von der Schweitz.					
Genev. —	23.	50.	—	46.	12.
Von Schweden.					
Upſal. —	38.	0	—	55.	54.
Von Teutſchland.					
Wien. —	34.	54.	—	48.	14.
Prag. —	32.	25.	—	50.	4.
Nürnberg. —	28.	40.	—	49.	28.
Hamburg. —	28.	40.	—	53.	42.
Berlin. —	31.	7.	—	52.	30.
Breßlau. —	35.	0	—	51.	17.
Leipzig. —	29.	44.	—	51.	20.
Straßburg. —	25.	35.	—	48.	35.
Von Niederland.					
Amſterdam. —	22.	50.	—	52.	23.
Brüſſel. —	22.	0	—	50.	51.
Von Engelland.					
London. —	18.	4.	—	51.	32.
Edenburg. —	14.	40.	—	55.	57.
Dublin. —	10.	39.	—	53.	12.
Von Dännemark.					
Coppenhagen. —	30.	25.	—	55.	40.
Von Pohlen.					
Warſchau. —	39.	15.	—	52.	14.
Danzig. —	36.	27.	—	54.	22.
Von Moſcau.					
Moſcau. —	56.	19.	—	55.	34.
Von Italien.					
Rom. —	30.	26.	—	41.	54.
Mayland. —	27.	30.	—	45.	30.
Genua. —	26.	15.	—	44.	27.
Maltha. —	32.	8.	—	35.	53.
Von der Türkey.					
Conſtantinopel.	46.	33.	—	41.	6.
Smirna. —	47.	0	—	38.	28.

Aleppo

		Long. Grad.	Min.		Lat. Grad.	Min.	
Aleppo.	—	53.	54.	—	36.	15.	
Theſſalonica.	—	40.	58.	—	40.	41.	
Candia.	—	43.	,,	—	35.	28.	
Von China.							
Pekin.	—	126.	16.	—	39.	54.	
Canton.	—	132.	48.	—	23.	7.	
Nankin.	—	136.	30.	—	32.	4.	
Von Oſt-Indien.							
Goa.	—	91.	25.	—	15.	31.	
Siam.	—	118.	30.	—	14.	18.	
Malacca.	—	119.	45.	—	2.	12.	
Agra.	—	94.	24.	—	26.	43.	
Batavia.	—	118.	30.	—	6.	50.	Südl.
C. Comorin.	—	95.	55.	—	8.	8.	
Von Africa.							
Tripoli in der Barbarey		31.	11.	—	32.	53.	
Alcair.	—	51.	35.	—	30.	2.	
St. Helena.	—	11.	11.	—	16.	,,	Südl.
C. Bonæ Spei.	—	37.	44.	—	34.	15.	Südl.
Terra del Garda.							
in Madagaſcar.	—	62.	9.	—	19.	29.	Südl.
Von America.							
Mexico.	—	274.	,,	—	20.	,,	
Carthagena.	—	302.	10.	—	10.	30.	
Kebec.	—	307.	47.	—	46.	55.	
Olinda.	—	342.	30.	—	8.	12.	
Cajenne.	—	324.	30.	—	4.	56.	
Martinique.	—	316.	41.	—	14.	44.	
Bermudes.	—	314.	4.	—	32.	25.	
LaConception.	—	3[illegible]4.	26.	—	36.	42.	
Linia.	—	301.	5.	—	12.	1.	
Ylo in Peru.	—	304.	26.	—	17.	36.	

Anzeigend, wie viel jeder Grad eines Paralleli Meilen austrage, wann der Parallelus so und so viel Grade Seitwärts stehet, aus Weigelii Erd-Spiegel.

Grad.	Meil.	Min.	Grad.	Meil.	Min.
1.	14.	59.	45.	10.	36.
2.	14.	59.	46.	10.	25.
3.	14.	58.	47.	10.	14.
4.	14.	57.	48.	10.	2.
5.	14.	56.	49.	9.	50.
6.	14.	55.	50.	9.	36.
7.	14.	53.	51.	9.	26.
8.	14.	51.	52.	9.	14.
9.	14.	48.	53.	9.	2.
10.	14.	46.	54.	8.	49.
11.	14.	43.	55.	8.	36.
12.	14.	40.	56.	8.	23.
13.	14.	37.	57.	8.	10.
14.	14.	33.	58.	7.	57.
15.	14.	29.	59.	7.	43.
16.	14.	25.	60.	7.	30.
17.	14.	21.	61.	7.	16.
18.	14.	16.	62.	7.	2.
19.	14.	11.	63.	6.	48.
20.	14.	6.	64.	6.	34.
21.	14.	0.	65.	6.	20.
22.	13.	54.	66.	6.	6.
23.	13.	48.	67.	5.	52.
24.	13.	46.	68.	5.	37.
25.	13.	36.	69.	5.	23.
26.	13.	29.	70.	5.	8.
27.	13.	22.	71.	4.	53.
28.	13.	15.	72.	4.	38.
29.	13.	7.	73.	4.	23.
30.	12.	59.	74.	4.	8.
31.	12.	51.	75.	3.	53.
32.	12.	43.	76.	3.	38.
33.	12.	35.	77.	3.	23.
34.	12.	26.	78.	3.	7.
35.	12.	17.	79.	2.	52.
36.	12.	8.	80.	2.	36.
37.	11.	59.	81.	2.	21.
38.	11.	49.	82.	2.	5.
39.	11.	39.	83.	1.	50.
40.	11.	29.	84.	1.	34.
41.	11.	19.	85.	1.	18.
42.	11.	9.	86.	1.	3.
43.	10.	58.	87.	0.	47.
44.	10.	47.	88.	0.	31.
			89.	0.	16.
			90.	0.	0.

Register

Register.

A.

Æquator. 25. Æquinoctia. 53. 54.
Amphiscii. 35. Antœci. 51.
Antipodes. 51.
Ascii. 35.

C.

Canonion Appiani. 100.
Cirkel um die Erde, warum sie erdacht worden. 25.
Circulus horarius. 33.
Circuli polares. 34.

D.

Distanz eines Ortes vom ersten Meridiano, auch vom Æquatore auf dem Globo zu finden. 49.

E.

Ebb und Fluth. 40.
Ecliptica. 32.
Elevatio Poli und Latitudo loci miteinander verglichen. 26.
— wie sie zu finden. 27. 28. 47. 68.
Erde, ihre Figur 8. 12.
— ihre Grösse. 14.
— ihre Corpulenz. 18.
— ob sie still stehe oder umlaufe. 20.

G.

Geographie, worzu sie nutze. 2.
— was vor Wissenschaft darzu erforderlich. 5.
Globus terrestris, was er sey? 1.
— wie er zu examiniren. 89.
— wie er zu stellen. 46.
Gradus. 10.
— wie viel er Meilen austrage. 16.

H.

Heteroscii. 36.
Horizon. 37.
— wie er einzutheilen? 37.

J.

Jahrs-Zeiten, die vier, wie sie auf dem Globo zu zeigen. 55. 56. 66. 77.

L.

Land-Charten, wie sie aufzureisen. 85.
— wie sie zu gebrauchen. 89.
Longitudo und Latitudo der Erde. 25.
— eines Ortes auf der Erden. 25.
— wie diese zu finden? 47.

M.

Maas des Erdbodens an Meilen. 16.
Magnet-Nadel Gebrauch. 46.
Meer, eine allgemeine Wasser-Sammlung. 39.
— dessen vielerley Namen. 40.

N.

Nacht-Länge um den Polum. 53.

P.

Perioeci. 50.
Polar-Stern, dessen Erhöhung und Vertiefung ein Beweiß der Erd-Runde. 11.

S.

Schif-Rose. 25.
Schillings-Fürster-Schloß schicket sein Regen-Wasser in das Morgen- und Abendländische Meer. 39.
Solstitia oder Sonnen-Wende. 54.

Sonnen Auf- und Untergang zum Beweiß der Erd-Runde. 10.
— ihre Abweichungen, was ſie würken. 33.
— ihre proportionirte Weitſchaft von der Erde. 57. ſeq.
Sphæra obliqua. 67.
— recta. 69. 70.
— parallela. 78.
Strahlen-Brechen. 81.
Stunden-Zeiger. 32.
Stunden, verſchiedener Orten zu finden. 60.

T.

Tag- und Nacht-Länge auf dem Globo zu finden. 53.
Tags-Einbuß auf der Reiſe um die Welt. 62.
Termini Geographici, ſo Teutſch oder Lateiniſch anzubringen. 6.
Tropici oder Wende-Cirkel. 32.

V.

Waſſer, deſſen Circulirung in und aus dem Meer. 39.

Z.

Zonæ torridæ. 34. 76.
— frigidæ. 35.
— temperatæ. 36. 65. 66.

Verzeichniß der Geographiſchen Aufgaben an dem Globo.

I. Wie der Globus zu ſtellen? p. 46.
II. Wie die Mittags-Linie zu finden? ibid.
III. Wie die Latitudo loci auf dem Globo zu finden? p. 47.
IV Wie die Longitudo zu finden? p. 48.
V. Zu finden, in welcher Zona ein Ort liege? ibid.
VI. Zu berechnen, wie weit ein Ort vom Æquatore an Meilen abſtehe? ibid.
VII. Wie weit ein Ort vom erſten Meridiano abliege? p. 49.
VIII. Die Diſtanz zweyer Orte auf dem Globo zu ſuchen? ibid.
IX. Die neben liegende Länder zu finden? p. 50.
X. Die Perioecos eines gegebenen Ortes anzuzeigen. ibid.
XI. Die Antœcos. p. 49.
XII. Die Antipodes. ibid.
XIII. Die Stunde des Aufgangs der Sonne bey jedem Ort zu bemerken. p. 52.
XIV. Die Stunde des Untergangs derſelben zu zeigen. ibid.

XV.

XV. Die Tag- und Nacht-Länge anzuweiſen? p. 53.
XVI. Das Frühlings-Æquinoctium zu weiſen? ibid.
XVII. Das Herbſt-Æquinoctium. p. 54.
XVIII. Die Sonnen-Wende im Sommer (Solſtitium æſtivum) zu finden? ibid.
XIX. Die Sonnen-Wende des Winters. ibid.
XX. Die Frühlings-Monate zu zeigen? p. 55.
XXI. Die Sommer-Monate? p. 56.
XXII. Den Abſtand der Sonne von unſerm Scheitel-Punct zur Zeit des Solſtitii æſtivi zu finden? ibid.
XXIII Den Abſtand der Sonne vom Æquatore zu finden. p. 57.
XXIV. Den Abſtand der Sonne von unſerm Horizont zu finden. ibid.
XXV. Dieſen Abſtand mit einem Inſtrument zu meſſen? p. 58.
XXVI. Die Herbſt-Monate zu finden? p. 59.
XXVII. Die Winter-Monate? ibid.
XXVIII. Den Abſtand der Sonne von unſerm Scheitel-Punct am Solſtitio hiberno zu finden? ibid.
XXIX. Wie viel Uhr es an verſchiedenen Orten zugleich ſey anzuzeigen? p. 60.
XXX. XXXI. XXXII. XXXIII. XXXIV. Eben daſſelbe und zwar vornehmlich zu machen, wie es zugehe, daß die Welt-Umſchiffere am Ende ihrer See-Fahrt einen Tag mehr oder weniger in ihrem Calender, als die auf dem Lande, haben? p. 60. ſeq.
XXXV. Wo wir in dieſer Zona temperata boreali am höchſten Mittag den Schatten hinwerfen? p. 65.
XXXVI. Die Zonam temperatam auſtralem auf dem Globo zu zeigen. p. 66.
XXXVII. Wie die Jahrs-Zeiten in dieſer Zona auſtrali aufeinander folgen? ibid.
XXXVIII. Die Gleichheit der Elevation des Poli und der Latitudinis Loci auf dem Globo zu erweiſen. p. 68.
XXXIX. Die Sphæram rectam zu præſentiren? p. 69.
XL. Die Länder von der Sphæra recta zu weiſen? p. 70.
XLI. Wie unter dem Æquatore Tag und Nacht immer gleich ſey, zu weiſen? p. 72.
XLII. Wie ſelbigen Völkern die Sonne des Jahrs zweymal über den Scheitel-Punct laufe? ibid.
XLIII. Wie zu erweiſen, daß daſelbſt der Winter heiſſer als bey uns der Sommer ſey? p. 73.

XLIV. Die Breite der Zonæ torridæ zu berechnen? p. 75.
XLV. Was vor Länder darinnen liegen? ibid.
XLVI. Die Tags-Länge von ſelbigen Ländern zu finden? p. 76.
XLVII. Die Tage zu zeigen, an welchen die Sonne daſelbſt vertical wird? ibid.
XLVIII. Wie die Jahrs-Zeiten daſelbſt aufeinander folgen? p. 77.
XLIX. Die Sphæram parallelam zu præſentiren? p. 78.
L. Die Tags-Länge unter dem Circulo Polari arctico zu weiſen? p. 79.
LI. Wie viel Grade daſelbſten am längſten Tag die Sonne noch weiter, als bey uns, vom Zenith abſtehe? ibid.
LII. An welchem Monats-Tag ſelbiger Orten die Sonnen-Wenden einfallen? ibid.
LIII. Die drey Monat-lange Nacht der Gegend gegen den Nord-Pol auf dem Polo glaublich zu machen? p. 80.
LIV. Zu finden, wann die Sonne ſodann wieder ſichtbar werde? p. 81.
LV. Den ſechs monatlichen Tag unter dem Polo zu erweiſen? p. 83.
LVI. Zu zeigen, wie viel Tage ſchon eine Helle unter dem Polo ſey, ehe die Sonne aufgeht? p. 83.
LVII. Zu erweiſen, daß es daſelbſt im höchſten Sommer nicht viel wärmer, als bey uns im November und Januario ſeyn könne. p. 84.
LVIII. Wie eine Land-Charte, z. E. von Teutſchland zu verfertigen? p. 85.
LIX. Wie der Meilen-Stab zu verfertigen? p 88.
LX. Wie eine Land-Charte zu legen? p. 91.
LXI. Die Diſtanz zweyer Orte auf der Charte zu finden? p. 93.
LXII. Wie das Canonion Appiani zu gebrauchen? p 94.

Bericht an den Buchbinder.

Die Kupfer, wo darüber ſtehet T. I bis VIII. Erdkugel werden hieher gebunden, daß man ſie ausſchlagen kan.

Im

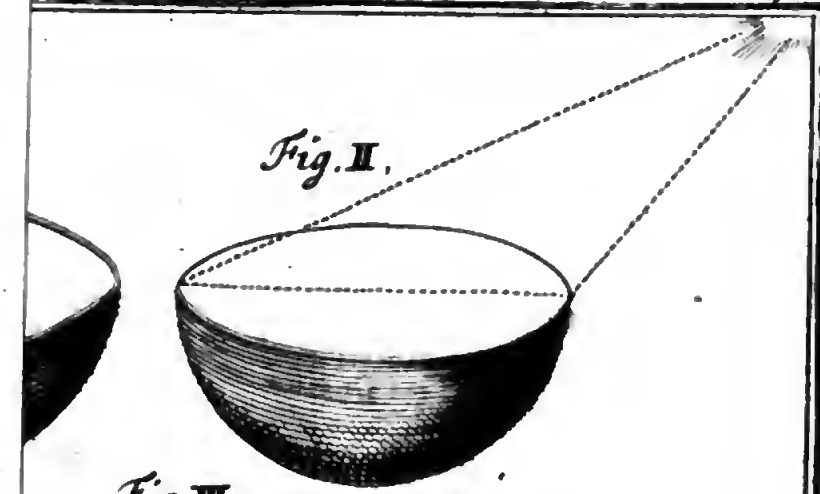


Fig. II.

Fig. III.

Fig. V

B

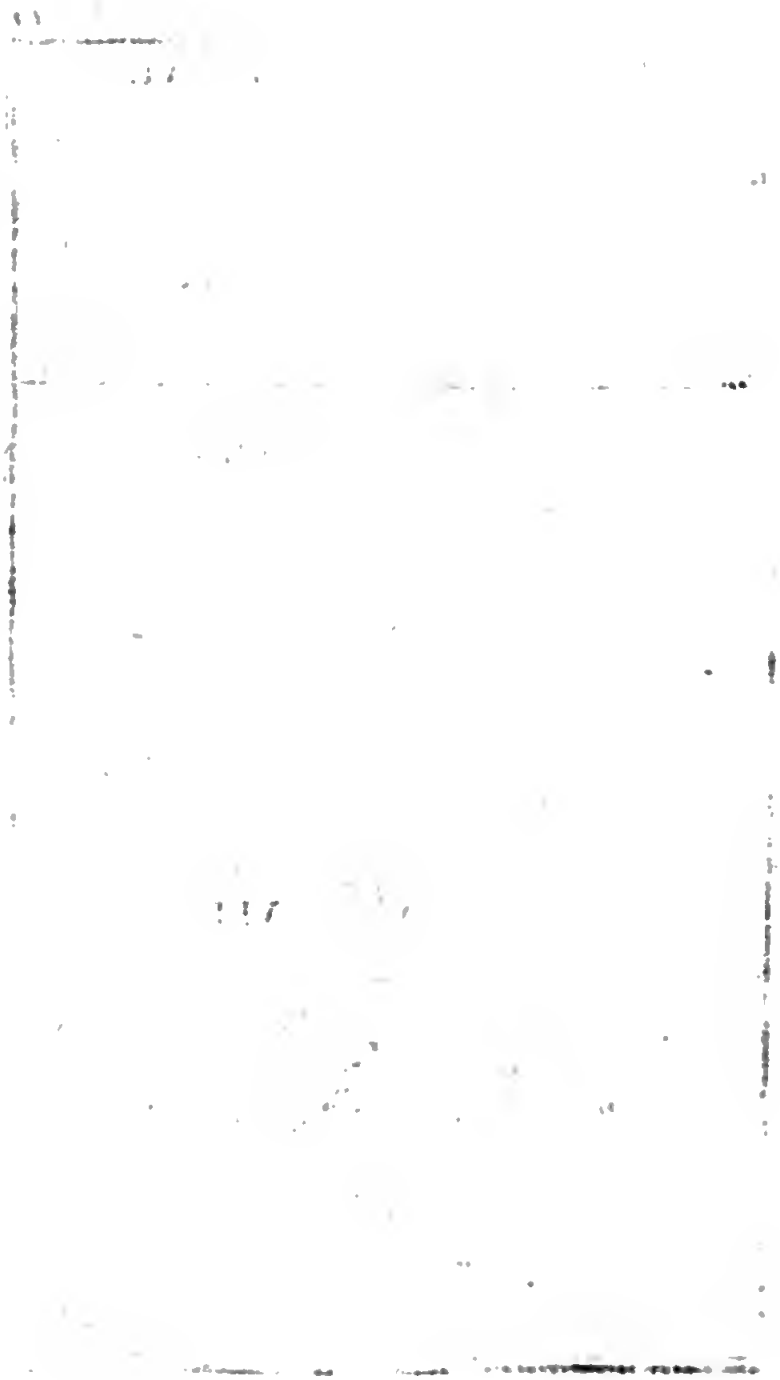
Fig. IX.

5400

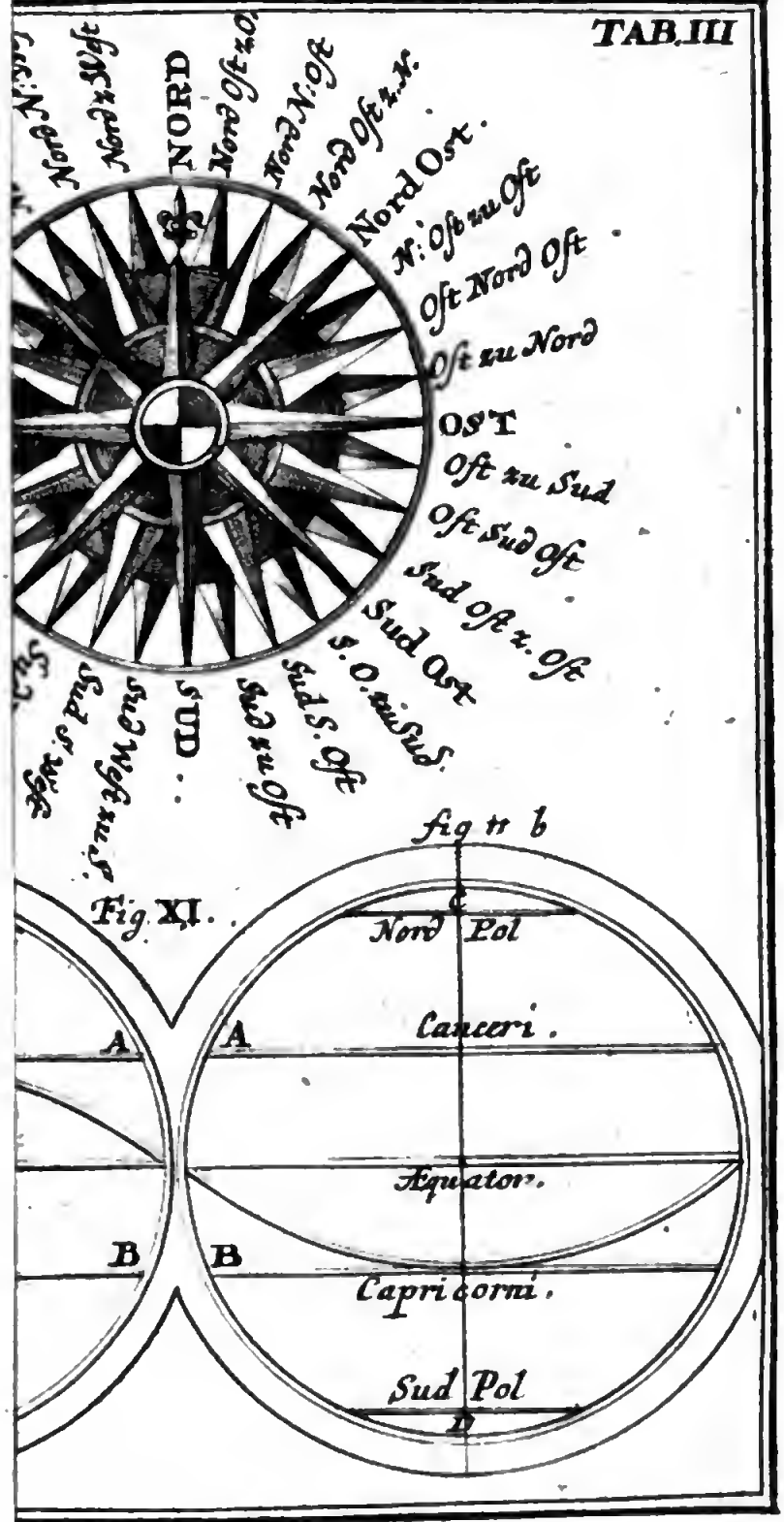
1718

839.

der Buchbinder zu ende des einschlagen kan.



TAB. III


NORD
Nord Ost
Nord Ost z. O.
Nord N. Ost
Nord Ost z. N.
Nord Ost.
N. Ost zu Ost
Ost Nord Ost
Ost zu Nord
OST
Ost zu Sud
Ost Sud Ost
Sud Ost z. Ost
Sud Ost
S. O. zu Sud
Sud S. Ost
Sud z. Ost
SUD
Sud z. West
Sud West
Sud z. W.
Fig XI.
fig tr b
Nord Pol
Canceri.
Equator.
Capricorni.
Sud Pol
A
A
B
B
C
D

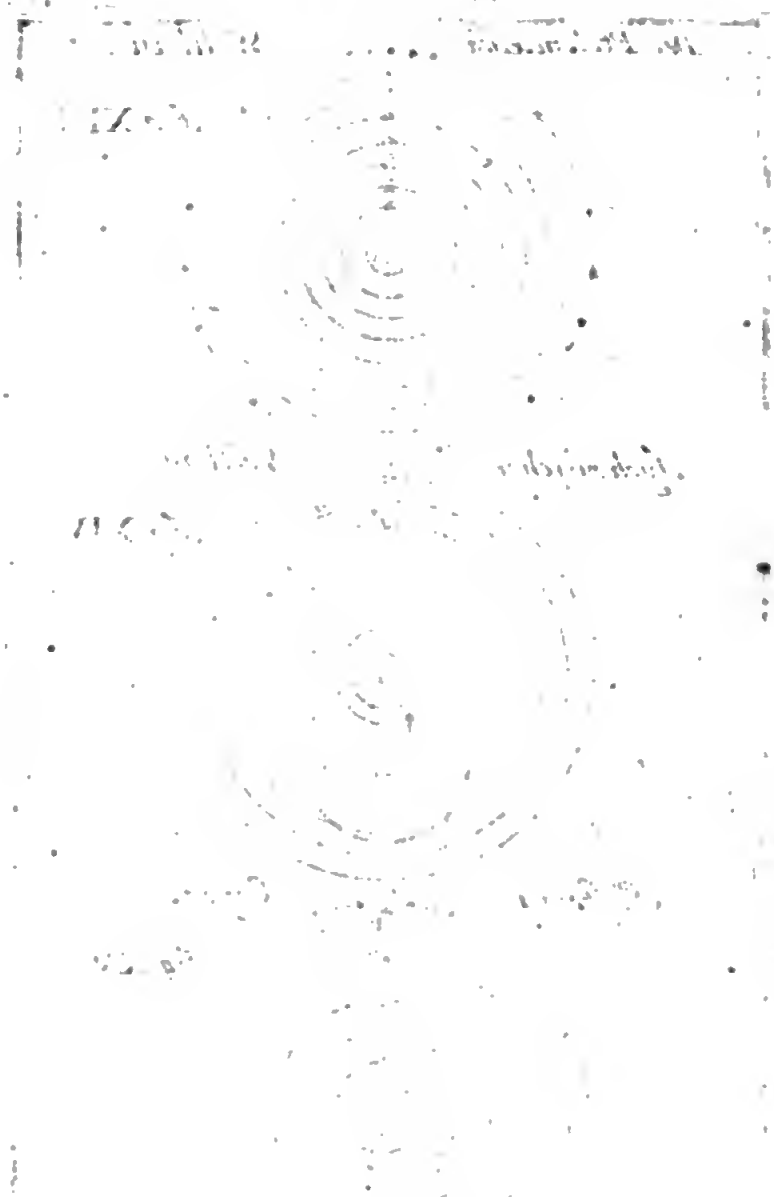


Fig. XVII.

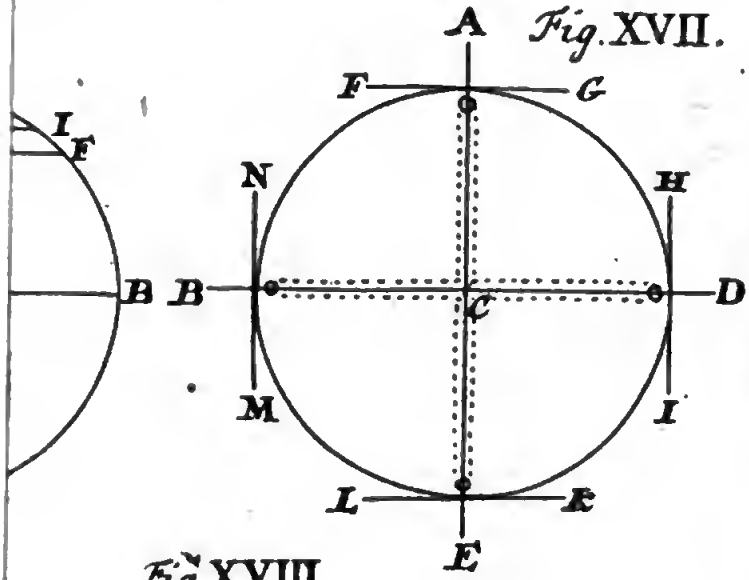


Fig. XVIII.

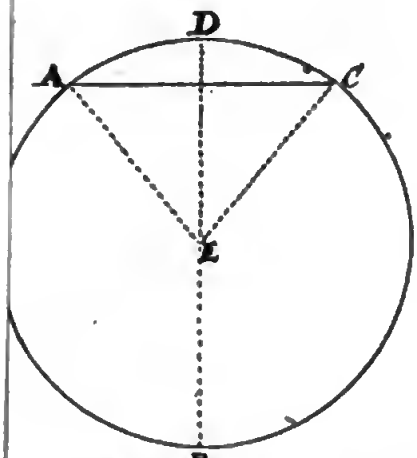
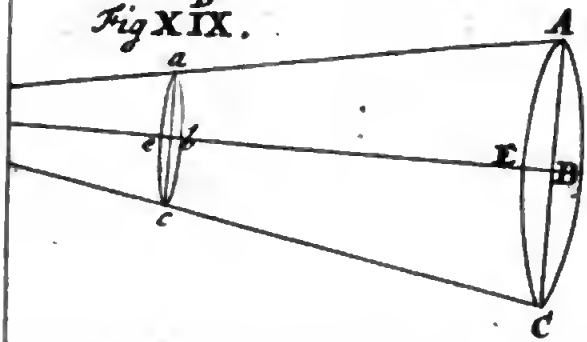


Fig XIX.



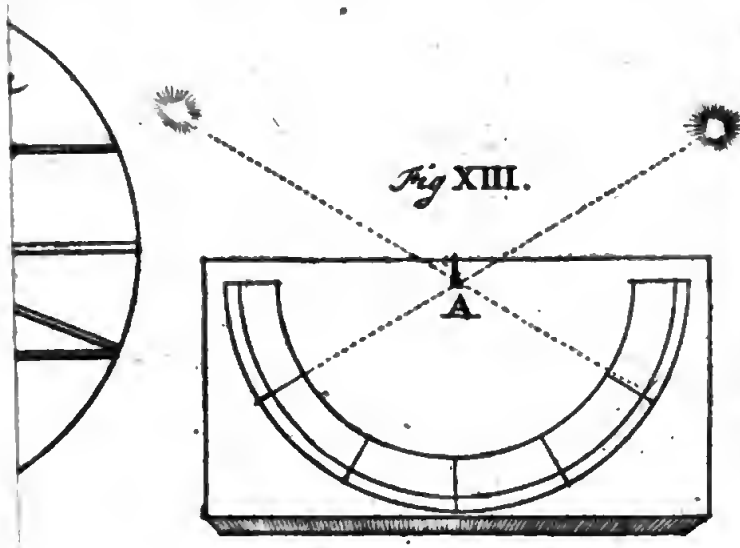


Fig XIII.

Fig XIV.

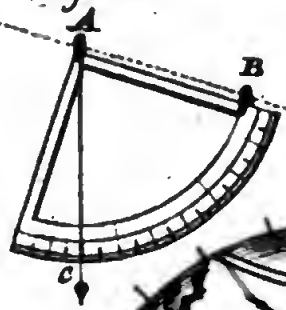
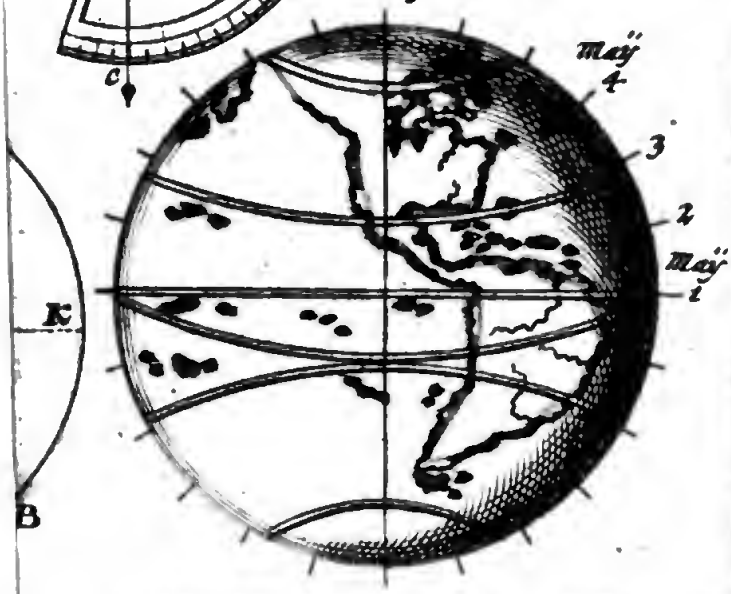


Fig XVI.



TAB. VII.

Erd Kugel

Fig XVII.

Fig XVIII.

Fig. XX.

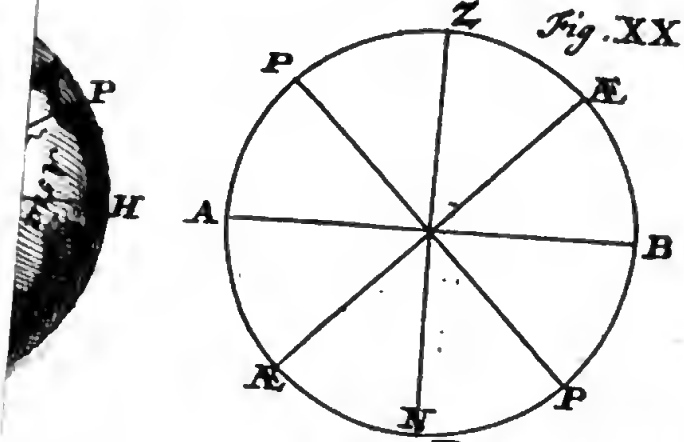
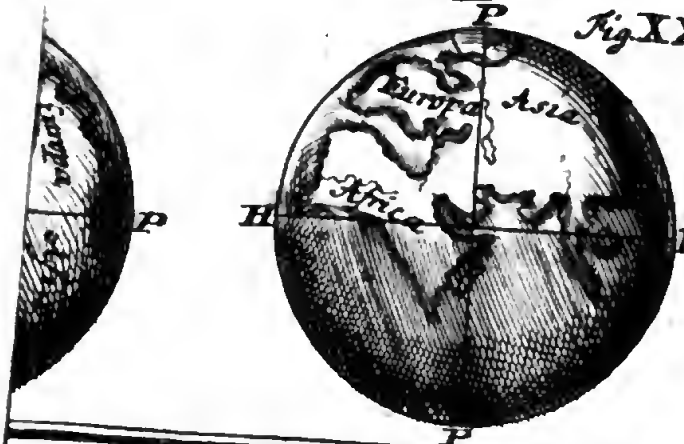


Fig XXII.



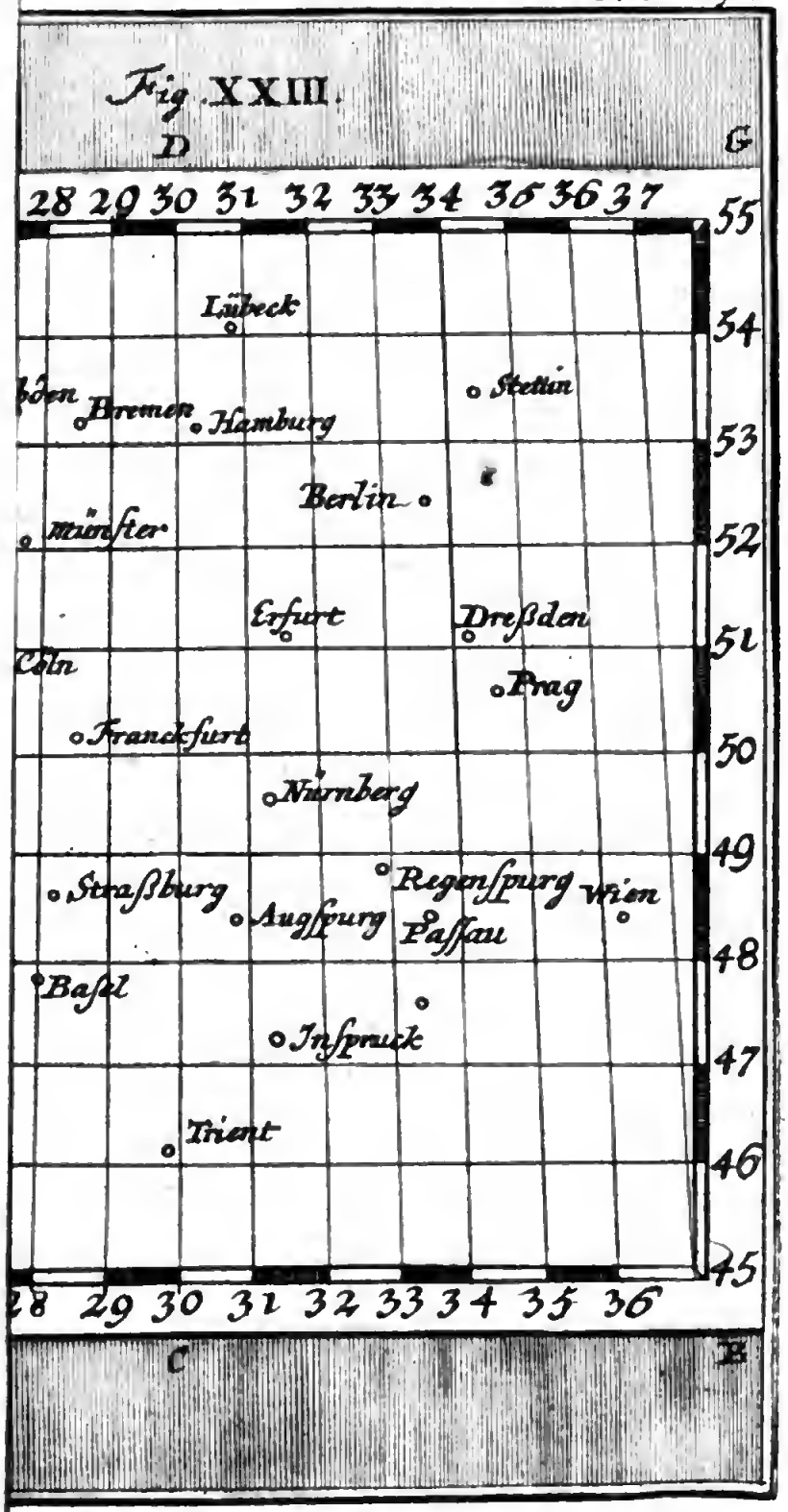
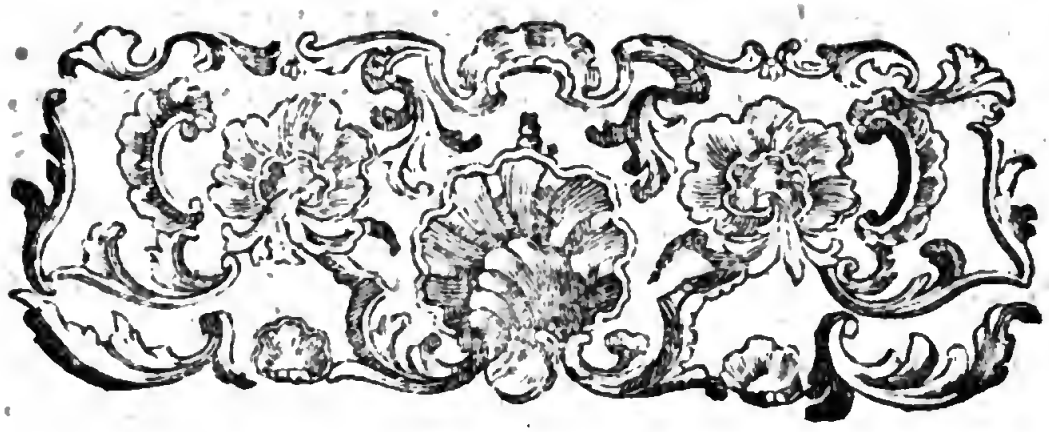


Fig. XXIII.
D
G
28 29 30 31 32 33 34 35 36 37
55
54
53
52
51
50
49
48
47
46
45
Lübeck
Stettin
Bremen
Hamburg
Berlin
münster
Erfurt
Dreßden
Cöln
Prag
Franckfurt
Nürnberg
Regenspurg
Wien
Straßburg
Augspurg
Passau
Basel
Inspruck
Trient
28 29 30 31 32 33 34 35 36
C
B



Im Namen JEsu!

Unterricht von dem Globo Cœlesti und seinem Gebrauch, zur Erlernung der ersten Anfangs-Gründe in der Astronomie.

Erster Theil.

§. 1. Was heißt Globus Cœlestis auf Teutsch?

Eine Himmels-Kugel.

§. 2. Was ist Globus Cœlestis oder die Himmels-Kugel?

Es ist eine künstlich verfertigte runde Kugel, welche sich um eine mitten durch sie gehende Axe herum drehen lässet, und auf welcher die Sterne des Himmels gezeichnet sind.

§. 3. Worzu nutzet denn eine solche Himmels-Kugel?

Man kan nicht allein die Sterne darauf erkennen lernen; sondern man kan auch durch sie gar leicht verstehen, wenn die Sonne oder ein

Ad §. 1. 2. 3. Wer von dem Ursprung, Fortgang und Aufnehmen der Astronomie, und also auch insonderheit von der Erfindung und Verbesserung der Globorum cœlestium eine Historische Nachricht verlanget, dem hat der seel. Herr

Stern auf- und untergehet; wie lang er über und unter der Erden verweilet; wie hoch er sich zu jeder Zeit über dem Erdboden befindet; und was noch vor nützliche Sachen mehr sind, davon am gehörigen Orte ausführlicher soll geredet werden.

§. 4. Ich bin begierig dergleichen Dinge zu wissen; magst du mir derohalben keinen Unterricht davon mittheilen?

Ich will es gar gerne thun: Allein du mußt dir zuvor eine deutliche Kundschaft von denjenigen Cirkeln und Puncten zueignen, welche ausser den Sternen, auf der Himmels-Kugel anzutreffen sind.

§. 5. Was hat man denn vor Cirkel zu merken?

Zweyerley Arten, nemlich grosse und kleine, deren jeder 360. Theile hat, die man Grade, Lateinisch Gradus nennet, und davon jeglicher 60. Minuten, eine Minute aber 60. Secunden in sich begreifet.

§. 6.

Herr Rost einen grossen Dienst gethan, wann er dem ersten Theil seines Astronomischen Hand-Buchs ein weitläufig Excerptum aus dem kostbaren Werk: Recueil d' Observations faites en plusieurs Voyages par Ordre de Sa Majesté, pour perfectionner l' Astronomie &c. voransetzt. Es sind in demselbigen Excerpto, dessen Verfasser der berühmte Dominicus Cassini ist, aus Plinio und Laertio die ersten Erfinder der Kunst-Sphæræ sowol, als die in folgenden Zeiten berühmt gewordene Auctores und Verfertiger derselben ordentlich angezeigt.

Ad §. 4. Man muß nicht in der Meinung stehen, als ob sich an dem Himmel würklich Cirkel-Kreisse befänden, die man mit Augen sehen könne; sondern es sind selbige nur gewisse, in der Runde herum laufende Linien, die man sich bloß in der Einbildung vorstellet, und wodurch sich die Beschaffenheit der himmlischen Erscheinungen, desto begreiflicher machen lässet. Wer indessen gerne wissen möchte, wie man sich von ihnen einen Concept formiren soll, der darf nur eine Sphæram armillarem Fig. I. oder auch einen Globum cœlestem Fig. II. anschauen, als worauf die mehresten davon enthalten sind. So erklärt sich Herr Rost in seinem Atlante portatili Cap. VI. §. 1. 2.

Tab. I. Fig. I. Tab. II. Fig. II.

Ad §. 5. Weil man aus einem Centro vielerley Cirkel reissen kan, welche gegen demselben Centro zu in unzählige Stücke mögen getheilet werden, so ist aus der III. Fig. zu ersehen, daß zum Exempel A B ein nicht grösser Stück von seinem Cirkel A B C D sey, als a b von seinem Cirkel a b c d ist,

Tab. III. Fig. III.

nem-

§. 6. Was iſt oder heißt ein groſſer Cirkel?

Ein groſſer Cirkel, Lateiniſch Circulus maximus, iſt derjenige, welcher die Himmels-Kugel in 2. Theile theilet, deren jeder vollkommen ſo groß als der andere iſt.

§. 7. Was iſt, oder heißt ein kleiner Cirkel?

Ein kleiner Cirkel, Lateiniſch Circulus minor, iſt ein ſolcher Cirkel, der wol die Himmels-Kugel auch in zween Theile theilet, alleine es iſt die eine Hälfte gröſſer als die andere.

§. 8. Gibt es denn mehr als einen groſſen Cirkel auf der Himmels-Kugel?

Allerdings: Es ſind aber hauptſächlich nur die 10. nachfolgende zu merken: 1) Der Horizon. 2) Der Æquator. 3) Die Ecliptica. 4) Der Meridianus. 5) Der Colurus oder Circulus Æquinoctiorum. 6) Der Colurus oder Circulus Solſtitiorum. 7) Der Circulus Declinationum. 8) Der Circulus Longitudinis. 9) Der Circulus Latitudinis. 10) Der Circulus Verticalis oder Azimuthalis.

nemlich jedes ein Quadrant; dahero hat ſich ein Anfänger hier nicht zu bekümmern um die determinirte Gröſſe eines Cirkel-Stückes, ſondern bis auf weitern Beſcheid, ſich einſtweilen zu begnügen, daß er wiſſe, ein Grad heiſſe in der Mathematiſchen Schule der 360ſte Theil eines Cirkels, er ſey groß oder klein, ohne zur Zeit weiter zu fragen, wie viel Meilen, Ruthen oder andere Maas derſelbe ausmache? Mehr Urſach hat er zu fragen: Warum man eben einen Cirkel juſt in 360. Grade u. ſ. f. einzutheilen pflege? Darauf dienet ihm zur Nachricht, daß dieſe Eintheilung ein pur willkührliches Werk ſeye, ſo daß man eben auch eine andere Zahl hätte darzu erwählen dörfen. Weil man aber hierzu eine ſolche nöthig hatte, die ſich bey ſo unzählichmal vorkommenden Diviſionen, ohne Bruch öfters aufheben lieſſe, und hierzu die von 360. vor allen andern am geſchikteſten iſt, ſo hat man dieſe beliebet. Die Jüden zwar haben zu ihrer Zeit-Rechnung, in eben dieſer Abſicht, die Zahl 1080. angenommen, als eben eine ſolche, die ſich am alleröfteſten ohne Reſt dividiren laſſe, und wie ſie fabuliren, von Iſaſchar aus dem Himmel geholet worden. Allein weil die obige eben die Dienſte thut, ſo iſt ſie als eine kleinere und zum Ausrechnen bequemere jener weitläufigen billig vorgezogen worden.

§. 9. Diese Namen der Cirkel verstehe ich alle nicht, darum möchte ich sie gerne auf Teutsch wissen. Sage mir demnach, wie man sie in solcher Sprache ausspricht?

Sie lassen sich zwar nicht alle mit einem einzigen Wort Teutsch geben, ich will sie dir aber gleichwol durch eine Teutsche Erklärung dergestalt begreiflich machen, daß du von einem jeden einen deutlichen Verstand erlangen solst. Inzwischen erachte ich vor rathsam zu seyn, daß ich dieses von einem nach dem andern bewerkstellige.

Von dem Horizont.

§. 10. Wie wird der Horizont auf Teutsch genennet?

Horizon oder der Horizont, heißt der Gesichts-Kreiß, oder Gesichts-Cirkel.

§. 11. Warum giebst du ihm aber solchen Namen?

Darum, weil das Gesicht oder menschliche Aug selbigen formiret.

§. 12. Wie geschiehet dann dieses?

Bilde dir ein, du ständest auf einem freyen und ebenen Lande, oder du befändest dich auf einem Hügel mitten in der See, welcher von nichts als Himmel und Wasser umschlossen ist. Weil du nun alsdenn ungehindert

---

Ad. §. 12. Hier hat ein incipient Achtung zu geben, daß er diesen Astronomischen Horizont nicht confundire mit dem Geographischen. Dann in der Geographie bedeutet der Horizont mehr nicht, als diejenige Fläche, welche unser Aug auf dem Erdboden, so weit es umher sehen kan, formirt. Und diese Fläche ist grösser oder kleiner, nachdem ich eine höhere Station auf einem Berg oder Thurn, oder eine niedrigere in einem Thal habe; Sie ist auch gleich oder ungleich, nachdem ich etwa einen auf allen Seiten fr yen oder einiger Seits abgekürzten Prospect habe. Der Astronomische Horizont aber, von dem unser Herr Auctor hier redet, ist derjenige Kreiß, welchen unser Aug unter dem uns sichtbaren Himmels-Gewölb herum ziehet. Daß aber jener auf dem Globo terrestri sowol, als dieser an dem Globo cœlesti dergestalt angebracht wird, daß er die Erd-Kugel eben auch, wie jener die Himmels-Kugel in zwey gleiche Theile oben und unten abschneidet, hat seine Ursachen, die in der Geographischen Anweisung angeführet worden.

hindert um dich herum ſehen kanſt, ſo formiret ſich durch die Unterſcheidung des Himmels von der Erden oder dem Waſſer, der gleichſam wie eine halbe Kugel darauf liegt, ein runder Cirkel-Kreiß, welcher eben der Horizont oder Geſichts-Cirkel genennet wird.

§. 13. Worzu dienet eigentlich der Horizont?

Er theilet den Himmel in zween Theile, deren jeder ſeinen beſondern Namen hat.

§. 14. Welches ſind dieſe Theile, und wie heiſſen ſie?

Der eine Theil iſt die obere ſichtbare Hälfte des Himmels, woran wir bey Tage die Sonne, und zu Nachts die Sterne wahrnehmen. Auf Lateiniſch, heiſſet ſie das Hemiſphærium ſuperius, oder die obere Hälfte der Himmels-Kugel.

§. 15. Gib mir auch von dem andern Theil eine Nachricht?

Es iſt derſelbe die unter uns befindliche unſichtbare Hälfte des Him-

Ad §. 14. 15. Was der Autor in ſeinem Atl. Portat. cap. VII. §. 1-6. hierüber zur Erläuterung angibt, wollen wir etwas kürzlicher und verhoffentlich deutlicher alſo zuſammen faſſen. Man beſehe die IV. Figur. In ſelbiger ſey a. die Station, von welcher das Aug in b. und c. den obern Theil des Himmels bzc. um ſich her bezirkelt. So heißt nun bc. der Horizont. Wäre es nun möglich, daß ich aus dem Mittel-Punct der Erden A. den Himmel auch alſo umſchauen könte, ſo würde die Linie BC. auch ein Horizont ſeyn. Nun gibt der Augenſchein, daß dieſe zweyerley Horizonte zwey ungleiche Hemiſphæria ein gröſſeres BZC. und ein kleineres bzc. machen. Dahero iſt kommen, daß die Aſtronomi den einen BC Horizontem verum auch rationalem und Aſtronomicum, den wahren vernünftig-mäſigen und Aſtronomiſchen nennen, weil er den Himmel juſt in zwey gleiche Hemiſphæria theilet; den andern bc. aber apparentem oder viſibilem, den ſcheinbaren oder ſichtbaren heiſſen, weil ſein Centrum a. nicht mitten, ſondern oberhalb der Erde iſt, und alſo das obere Hemiſphærium bzc. um ſo viel kleiner ſiehet, als die Diſtanz von a. bis A. austrägt. Weil aber dieſe Diſtanz zwiſchen a. und A. d. i. des halben Diametri der Erde, gegen der unermeßlichen Weitſchaft des Himmels keine merkliche Proportion hat, ſo iſt klar, daß zwiſchen dieſen Horizonten und Hemiſphæriis in der That kein Unterſchied zu machen ſey. Dahero Herr Roſt dieſes Ortes von dieſer Diſtinction inter verum & apparentem nichts gedenken wollen. Tab. VI. Fig. IV.

mels, welche wir wegen der vorstehenden Erd-Kugel, nicht anschauen können; im Lateinischen wird sie das Hemisphærium inferius, oder die untere halbe Himmels-Kugel genennet.

§. 16. Hat man an dem Horizont weiter nichts zu merken?

Es kan nicht schaden, wann man auf einige Puncten daran Achtung gibt, weil sie darzu dienen, daß man es deutlich anzeigen kan, wo sich dieses oder jenes an dem sichtbaren Himmel ereignet.

§. 17. Wie viel sind solcher Puncten?

Unzählich viele, darunter aber viere die vornehmsten und wichtigsten sind, indem man dadurch die vier Haupt-Plagas der Welt erkennet.

§. 18. Sage mir doch gleich anfänglich, was das Wort Plaga bedeutet?

Es heißt eine Welt-Gegend, die man sich durch eine gerade Linie einbilden muß, welche sich aus dem Auge bis an den Horizont erstrecket, und denselben allda, in einem Puncte seines Umfangs, berühret.

§. 19. Warum hast du aber zuvor das Wort Haupt-Plaga gebrauchet?

Darum, weil es unzählich viele Plagas gibt, wovon jede der vier vornehmsten Plaga Cardinalis, Teutsch eine Haupt-Plaga, oder eine Haupt-Gegend der Welt genennet wird.

§. 20. Haben diese Welt-Gegenden keine besondere Namen, wodurch sie sich von einander unterscheiden lassen?

Ja, die erste heißt Oriens, der Morgen, die zweite Occidens, der Abend, die dritte Meridies, der Mittag, und die vierte Septentrio oder Mitternacht.

§. 21. Wie erfahre ich, wo sich solche Gegenden befinden?

Stelle dich, wenn die Sonne bey Tage um 12. Uhr mitten am Himmel stehet, vor dieselbe hin, daß du sie gerade vor dir im Gesicht hast, so zeiget dir deine linke Hand Morgen, und die rechte Hand Abend: Vor dir aber hast du Mittag, und hinter dir Mitternacht.

§. 22. Kan man sich diese Gegenden auf keine andere Art deutlich machen?

Wann man den Polar-Stern kennet, so darf man nur bey der Nacht

Nacht das Auge darauf hinwenden: So hat man zur rechten Hand die Oeſtliche Plagam, zur linken die Weſtliche Plagam, hinter ſich die Südliche Plagam, und vor ſich gegen dem Polar-Stern die Nördliche Plagam.

§. 23. Du haſt mir erſt die Welt-Gegenden mit ganz andern Worten ausgeſprochen. Sage mir demnach, woher ſie entſprungen ſind?

Von den vier Haupt-Winden, die aus gedachten Plagis herwehen. Denn der, ſo von Morgen kommt, heißt der Oſt-Wind, der von Abend, der Weſt-Wind, der von Mittag, der Süd-Wind, und der von Mitternacht, der Nord-Wind.

§. 24. Darf man ſich ſonſt keine Gegenden als dieſe viere bekant machen?

Es kan nicht ſchaden, wann man noch die vier vornehmſten Plagas intermedias merket.

§. 25. Was heißt Plaga intermedia?

Eine Welt-Gegend, die zwey von den vornehmſten Haupt-Gegenden (§. 20. 22.) in ſich begreifet; oder diejenige Linie, welche aus dem Auge bis an den Horizont reichet, und ſolchen in der Mitte zwiſchen ihnen anrühret.

§. 26. Nenne mir dieſe vier vornehmſten Zwiſchen-Gegenden mit Namen?

Diejenige, ſo zwiſchen Morgen und Mittag, oder Oſt und Süden liegt, heißt die Süd-Oeſtliche Plaga, weil der Süd-Oſt-Wind dort herkommt. Die andere zwiſchen Mittag und Abend, oder Süd und Weſten, heißt von dem daher blaſenden Winde, die Süd-Weſtliche Plaga. Die dritte zwiſchen Mitternacht und Morgen, oder Nord und Oſten, heißt die Nord-Oeſtliche Plaga, angeſehen der Nord-Oſt-Wind von dort herwehet. Die vierte aber zwiſchen Mitternacht und Abend, oder Nord und Weſten, wird von dem Nord-Weſt-Wind, der allda herſtreichet, die Nord-Weſtliche Plaga genennet.

§. 27.

§. 27. Möchtest du mir nicht auch die übrigen Zwischen-Plagas nennen lernen?

Ich wolte mich dessen nicht wegern; aber weil es bey unserm Vorhaben nicht unumgänglich nothwendig ist, so viele Namen in das Gedächtniß zu fassen, so begnüge dich an den bishero erzählten; zumal da du alle diejenigen, deren man sich auf der See zu bedienen pfleget, bey dem Globo auf dem Horizont rings herum mit Namen aufgezeichnet findest; die du nach und nach ohne Mühe wirst merken, und voneinander unterscheiden können.

§. 28. Wo ist denn nun der Horizont auf dem Globo anzutreffen?

Er ist zwar auf der Himmels-Kugel selber nicht enthalten: Hingegen vertritt seine Stelle der grosse und breite hölzerne Ring, der sie auf allen Seiten umgibt, und innerhalb dessen sie sich um ihre Axe herum drehen läßt.

§. 29.

Ad. §. 27. Es ist aus der Geographischen Anweisung zu wiederholen, daß die Zwischen-Gegenden alle ihre Namen von den vier Haupt-Plagis dergestalt bekommen, wie die Vte Figur anweiset.

Tab. III. Fig. V.

Ad §. 28. Es lehret die Erfahrung, daß es den Anfängern in der Astronomischen Schule sehr verwunderlich vorkommt, die Sterne auf dem Globo und um denselben den Horizont so anzusehen, als ob einer ausserhalb des Himmels stünde, da wir doch auf der Erden die Sterne, wie vom Centro einer holen Kugel über und um uns auf- und nieder gehen sehen. Dahero es freilich ein weit angenehmer Spectacul abgäbe, wann etwa so ein Pancosmus, wie Erh. Weigelius erfunden zu haben in seiner Philosophia Mathematica schreibt, solte zu Stand gebracht werden, in welchem eine grosse Gesellschaft Menschen stehend oder sitzend, die Sterne und ihren Lauf nebst andern himmlischen Erscheinungen um sich her, also wie sie die Natur præsentirt, betrachten könten. Wann aber, wie sichs in der That zeiget, die in gewöhnlicher Form verfertigte Kunst-Globi, zu Erkentniß dieser Dinge gleichwol zulängliche Dienste thun, so hat sich ein Incipient hieran nicht zu stossen, und geschichet seiner Einbildungs-Kraft keine Gewalt, da er von aussen her an der Convexität des Globi eben das zu sehen bekommt, was er in Natura von innen an der Concavität des Firmaments beschauet.

§. 29. Ich ſehe, daß auf dieſem Ringe viele Zahlen und Wörter ſtehen; wilſt du mir derohalben nicht ſagen, was ſie zu bedeuten haben?

Die zunächſt an dem Globo vorhandene Zahlen bemerken die 360. Theile oder Grade (§. 6) die ſein ganzer Umfang in ſich hält, und deren man von jeder Haupt-Plaga bis zur nächſt folgenden 90. von Mitternacht aber gegen Abend bis zum Mittag; desgleichen von Norden gegen Oſten bis nach Süden, überall 180. Grade zählet, welche zuſammen 360. Grade betragen.

§. 30. Was wollen die zunächſt folgende Characteres und die dabey geſchriebene Wörter andeuten?

Die Characteres ſind die Figuren der 12. himmliſchen Zeichen, deren ſich die Aſtronomi zur kürzlichen Vorſtellung derſelben zu bedienen pflegen; die Wörter aber, ihre Lateiniſche Namen. Sie fangen bey der Oeſtlichen Plaga (§. 22) an und gehen nach Norden, gegen Abend und Mittag herum, und wird jedes Zeichen durch 30. Grade von einander unterſchieden; welche Gradus durch abwechslende ſchwarze und weiſe Theile, in einem um den ganzen Globum laufenden Cirkel, ausgedrucket ſind. (vide §. 92. ſeqq.)

§. 31. Gib mir nun auch eine Erklärung von den Zahlen, Buchſtaben und Wörtern, die auf erſtgedachtem Cirkel, in den dreyen nachfolgenden ſich befinden?

Der erſte hält den alten, und der andere herauswärts, den neuen und verbeſſerten Calender, mit den Buchſtaben der Wochen-Tage in ſich, dazu man die 7. erſten des Alphabets, nemlich a. b. c. d. e. f. g. gebrauchet; dabey die Zahl der Monats-Tage geſchrieben ſtehet, die in gegenwärtigem Seculo oder Jahrhundert, um 11. Tage, nach den zweyen Calendern von einander unterſchieden ſind.

§. 32. Erlaube mir darzwiſchen zu fragen, was die Verzeichnung des Calenders auf dem Horizont des Globi vor Nutzen bringet?

Denjenigen, daß man beyläufig weiß, in was vor einem Zeichen und Grad deſſelben, die Sonne an jeglichem Tage ſtehet. Denn wenn man zum Beyſpiel wiſſen will, wo ſich den 12ten Januarii die Sonne befindet, ſo gibt man nur Achtung, was der Strich, der über der Zahl 12. im Januario ſtehet, vor einen Grad des nächſt befindlichen Zeichens berühret,

so siehet man allda, daß er erwähnten 12ten Januarii den 22sten Grad des Capricorni oder des Steinbockes weiset. Weil er aber schon etwas drüber hinstreichet, so gibt es zu erkennen, daß die Sonne den 12ten Januarii neuen Calenders oder den 1sten Januarii alten Calenders, schon in den 23sten Grad des Steinboks getretten ist.

§. 33. Was sind denn nun in den dritten übrigen Cirkeln des Calenders vor Wörter enthalten?

Die nächsten daran, so zum Unterschied mit gröbern Buchstaben geschrieben sind, bedeuten die Tage des Römischen Calenders, die einen besondern Namen führen. Die übrigen, so man mit kleinerer Schrift ausgedrucket hat, sind die Namen der unbeweglichen Fest-Täge, die alle Jahr, an eben demselben Monats-Tag fallen, und zwischen ihnen ist der Name Monats mit grossen Römischen oder Lateinischen Buchstaben eingezeichnet worden.

§. 34. Was sind denn endlich dieses vor Wörter, die an dem äussersten Rande des hölzernen Horizontes stehen?

Es sind die Namen der 32. Winde oder Welt-Gegenden, in Holländischer Sprache, deren sich die Seefahrende bedienen, um den Cours oder Lauf ihres Schiffes darnach einzurichten.

§. 35. Schaffen sie auf dem Globo oder in der Astronomie keinen Nutzen?

Ja. Man kan dadurch deutlich zu erkennen geben, in welcher Gegend des Horizonts ein Stern auf- oder untergeht; oder wo sich was merkwürdiges am Himmel ereignet hat: Denn wenn zum Beyspiel ein Comet zwischen Mittag und Abend erschienen, so sagt man, daß er in der Süd-Westlichen Plaga des Himmels, über dem Horizont am ersten gestanden ist.

§. 36. Du hast erst vom Auf- und Untergang der Sterne geredet, drum möchte ich wol wissen, wo die Sterne auf- und untergehen?

Sie gehen am Oestlichen Horizont auf, und an dem Westlichen wieder unter.

§. 37. Was verstehest du unter dem Oestlichen Horizont?

Der Oestliche Horizont, Lateinisch Horizon ortivus, ist derjenige Um-

Tab. III. Fig. VI. Ad §. 37. 38. Besiehe die VIte Figur: in welcher die Gegend von Nord durch

Umfang des ſichbaren Horizonts, der ſich von Norden nach Oſten bis gen Süden erſtrecket.

§. 38. Was iſt der Weſtliche Horizont?

Der Weſtliche Horizont, Lateiniſch Horizon occiduus, iſt die Hälfte des ganzen ſichtbaren Geſicht-Kreiſſes von Mitternacht oder Norden nach Weſten bis gegen Süden.

§. 39. Weil du des ſichtbaren Horizonts Erwähnung gethan haſt, ſo ſage mir, was du dadurch verſteheſt?

Der ſichtbare Horizont, Lateiniſch Horizon viſibilis, iſt nichts anders, als derjenige Kreiß, den die Unterſcheidung des Himmels von der Erde formiret, und worüber dem menſchlichen Auge nichts verborgen bleibet, weil es alles das ſehen kan, was ſich über dem Erdboden am Himmel ereignet.

§. 40. Gibt es denn auch einen unſichtbaren Horizont?

Allerdings. Denn was das Auge am Himmel nicht ſiehet, das begibt ſich unter der Erden, und alſo nothwendig daſelbſt auch über einem Horizont, der in Anſehung unſerer, unſichtbar heiſſet.

§. 41. Auf ſolche Weiſe iſt ja der Horizont veränderlich?

Hieran redeſt du ganz recht, anerwogen man auf dem Erdboden,

Oſt bis Süd der Horizon ortivus, der Oeſtliche: Die andere von Süd durch Weſt bis Nord, der Horizon occiduus, der Weſtliche genennet wird.

Ad. §. 39. Hier wird der Horizon viſibilis, der ſichtbare Horizon, nicht wie oben in der Anmerkung ad §. 14. 15. dem Vero, der aus dem Centro Terrae gehet, ſondern, wie der gleich folgende §. 40. lehret, dem inviſibili, dem uns unſichtbaren entgegen geſezt.

Ad. §. 41. Horizon heißt bekantlich ein Cirkel, der von dem Aug, als an ſeinem Centro formirt wird. Gleichwie nun ein neues Centrum einen neuen Umkreiß macht, ſo muß nothwendig ein neuer Horizont werden, ſo oft das Aug eine neue Station bekommt. Wer alſo z. E. auf dem Thurn zu Nördlingen umſchauet, der hat faſt das ganze Rieß zum Horizont. Da einem andern, der auf dem Straßburger Thurn ſtehet, ein groſſes von Elſaß ſich zum Horizont præſentirt. Doch iſt diß von dem Geographiſchen Horizont zu verſtehen, der ſich wol in einer Viertel-Meile vermerklich ändert. Der Aſtronomiſche aber iſt, wie der Herr Autor redet, auf etliche Meil Wegs kaum merkſam.

bey jedem Schritte, im eigentlichen Verstande, einen andern Horizont bekommt, welches man jedoch auf etliche Meilen weit kaum merket. Reiset man aber zum Beyspiel nur 25. Meilen weiter gegen Norden (§. 22. 23.) so wird ein Stern, wenn er am vorigen Ort in dem Zenith gestanden, sich daselbst nicht mehr darinnen befinden, sondern etwas drüber hinauf gerücket seyn.

§. 42. Ich weiß nicht was Zenith ist. Magst du mir also nicht eine Erläuterung davon geben?

Zenith ist ein Arabisches Wort, und bedeutet denjenigen Punct an dem sichtbaren halben Theil des Himmels (§. 14.) der seine Stelle gerad über dem Kopf des Menschen hat.

§. 43. Hat er sonst keinen Namen?

Ja. Lateinisch heißt er Punctum verticale, auf Teutsch der Vertical- oder Scheitel-Punct; wenn man daherv siehet, daß ein Stern just über unserm Haupt stehet, so sagt man, er sey Vertical oder Zenith.

§. 44. Heißt der oberste Punct des unsichtbaren Himmels auch Zenith?

Du irrest nicht daran: Aber nur bey den Völkern, die unter uns wohnen. Bey uns hingegen wird er anderst genennet.

§. 45. Was vor einen Namen führet er denn?

Den Arabischen Nadir, Lateinisch heißt er Punctum pedale, und zu Teutsch

---

Tab. III. Fig. VII.

Ad §. 42.-45. Besiehe die VIIte Figur, in welcher A B C D. die Erde, E Z F N E. den Himmel vorstellt. Es stehe nun ein Mensch auf der Erden, wo er wolle, z. E. in A. so kan man sich von ihm bis oben und unten an durch das Centrum der Erde eine Linie ZN. einbilden, welche die Directions-Linie darum heißt, weil sie seinen Stand dergestalt dirigirt, daß, so lang er nach dieser Linie gerad stehet oder gehet, er auf beeden Seiten das gleiche Gewicht hält, und in solchem Senkel-rechten Stande nicht fallen kan. Die äusserste Puncten werden oben Zenith, unten Nadir genennet. Stehet er bey D. so ist E. sein Zenith und F. sein Nadir u. s. f. Hingegen ists umgewandt bey unsern Antipodibus, z. E. wer bey C. stehet, der hat sein Zenith in N. und sein Nadir in Z. und wer in B. stehet, dem ist F. sein Zenith und E. sein Nadir. Worzu diese Speculation nüzlich sey, wird sich im Fortgang weisen.

Teutſch der Fuß-Punct; anerwogen er ſich unter unſern Füſſen, dem Zenith gerad gegenüber, an der unſichtbaren Hälfte des Himmels (§. 15.) befindet.

§. 46. Magſt du mir nicht begreiflich machen, wie ich auf dem Globo den Zenith und Nadir erkennen kan?

Zähle auf dem meſſingnen Ring, der um den Globum herum gehet, und in 360. Grade abgetheilet iſt, von Mittag oder Mitternacht am Horizont 90. ſolcher Theile hinauf, ſo iſt der Punct allda unter dem Ring auf der Kugel der Zenith. Zähleſt du hingegen von gedachten Plagis, eben ſo viel Grade herunter, ſo beſtimmet auch dort der 90ſte Grad auf dem Globo den Nadir.

§. 47. Iſt ſonſt nichts vom Zenith und Nadir zu merken?

Ja, daß ſie die Poli des ſichtbaren und unſichtbaren Horizonts ſind.

§. 48. Was verſteheſt du unter dem Wort Polus?

Polus heißt ein Punct auf der Kugel, woraus alle Linien, die gerad auf ihren Umkreiß hinlaufen, einander gleich ſind. Zum Beyſpiel: Wenn man auf der Himmels-Kugel aus dem Zenith oder Nadir, einige

---

Ad §. 47. Dieſe Polos Horizontis muß man nicht confundiren mit den Polis Mundi und Polis Terræ. Dann wie dieſe unveränderlich an ihrem Orte bleiben, ſo verändert ſich der Polus Horizontis ſo oft als der Menſch ſeinen Platz auf Erden verändert. z. E. Fig. VIII. ſind P. und p. Jener der Polus Mundi am Himmel, dieſer der Polus Terræ, wo Axis Mundi, als eine eingebildete Stange gleichſam eingeſteſſen concipirt wird. Ob nun wol dieſe Poli wegen der runden Figur der Erden höher und niedriger von dieſer zu ſtehen kommen, ſo behält doch jeder von denſelben ſeinen Punct unveränderlich. Man kan geſchehen und geſchicht auch in dem äuſſerſten Erd-Strich gegen Mitternacht, daß der eine Polus und das Zenith eines Menſchen von ſelbiger, wiewol noch unbekanten Gegend bey Z. zuſammen fallen. Wird nun aber des Menſchen Station verändert, ſo muß obgedachtem nach deſſen Zenith auch verändert werden und einen Polum von einem neuen Horizont abgeben, da jener Polus Mundi bleibet, wo er iſt. Eben ſo, wiewol umgekehrt, iſt es auf der Seite gegen dem mittägigen Polo zu bewandt. Tab. III. Fig. VIII.

Linien gerad auf den Horizont hinzöge, so würde eine jede so lang seyn als die andere.

§. 49. Welches ist der Polus des sichtbaren Horizonts?

Der Zenith, weil er über dem Horizont zu oberst am Himmel stehet.

§. 50. Welches ist der Polus des unsichtbaren Horizonts?

Der Nadir, denn er ist der oberste Punct des Himmels unter dem unsichtbaren Horizont.

§. 51. Kanst du mir weiter nichts von dem Horizont erzählen?

Es solte mir hieran nicht fehlen; aber weil es dermalen nicht nothwendig ist solches zu thun, so will ich dir vielmehr den Æquatorem erklären.

Von dem Æquatore.

§. 52. Was ist der Æquator?

Es ist einer von den grösten Cirkeln, die wir oben (§. 7) benennet haben, der die Axe, um die sich der Globus beweget, aussen auf derselbigen, in der Mitte umgibet, und die Himmels-Kugel in zwey gleiche Theile, gegen Mitternacht und gegen Mittag voneinander absondert.

§. 53. Wo finde ich ihn auf dem Globo?

Er ist daselbst mit gedoppelten Cirkel-Kreissen gezeichnet, auch durch schwarze und weise Theile, in 360. Grade abgetheilet, deren Anzahl von 10. zu 10. Graden, auch das Wort Æquator, dabey geschrieben stehet.

§. 54. Haben die 2. Theile, die er am Himmel machet, keinen Namen?

Derjenige Theil, so über dem Æquatore gegen Mitternacht, über und unter dem Horizont enthalten ist, heißt Lateinisch Hemisphærium boreale oder Septentrionale, Teutsch, die Nördliche oder Mitternächtige Hälfte des Himmels. Der andere Theil, so unter dem Æquatore gegen Mittag, über und unter dem Horizont zu sehen ist, wird das Hemisphærium australe oder Meridionale, Teutsch, die Südliche oder Mittägige Hälfte des Himmels genennet.

§. 55.

§. 55. Was vor Dienſte verrichtet der Æquator?

Er iſt gleichſam die Himmels-Uhr, und deutet uns an, zu welcher Zeit ſich dieſes oder jenes an dem Himmel ereignet.

§. 56. Wie kan aber wol dieſer Cirkel die Zeit zu erkennen geben?

Weil er 360. Theile hat, und in 24. Stunden, um den ganzen Himmel herum rücket, ſo folget es, daß er in jeder Stunde 15. ſolcher Theile oder Grade, hinter ſich legen muß.

§. 57. Kan ich nicht zu beſſerem Verſtande, eine Probe davon auf dem Globo nehmen?

Das wird dir gar leicht fallen, wenn du nur denjenigen kleinen meſſingnen Cirkel betrachteſt, der an dem gröſſern oben über der Kugel befeſtiget iſt.

§. 58. Was bedeutet denn derſelbe Cirkel?

Er heißt der Circulus Horarius, Teutſch, der Stunden-Cirkel, der in 2mal 12. Stunden, mithin zuſammen gerechnet, in 24. Stunden eingetheilet iſt, deren jegliche 15. Grade von dem Umfang des Æquatoris in ſich faſſen, und davon ein jeder, durch den an der Axe angemachten Zeiger gewieſen wird.

§. 59. Wie kan ich denn nun auf dem Globo ſehen, daß der Æquator die Zeit andeutet?

Drehe zum Beyſpiel die Kugel ſo weit herum, bis der erſte Punct des Æquatoris, der mit dieſem Zeichen ♈ bemerket iſt, unter dem groſſen meſſingnen Cirkel ſtehet. Stelle alsdenn den Zeiger des Stunden-Cirkels (§. 58.) auf die zwölfte Stunde, wenn du nun hernach den Globum, um 15. Grade des Æquatoris gegen Morgen oder Abend dreheſt, ſo wirſt du auch oben auf dem Stunden-Cirkel ſehen, daß ſich der Zeiger um eine ganze Stunde von ſeiner vorigen Stelle verändert hat.

§. 60.

Ad §. 58. 59. Was man dieſer Aufgabe nach am Globo augenſcheinlich findet, das gibt ſich durch Rechnung deutlich. Dann wann die Sonne im Widder, als dem erſten Grad des Æquatoris ſtehet, ſo abſolvirt ſie mit dieſem ihren Tags-Umlauf in 24. Stunden, der Æquator aber mit 360. Graden. Dieſe nun mit 24. dividirt, kommen auf eine Stunde Zeit 15. Grade des Æquatoris.

§. 60. Schaffet der Æquator weiter keinen Nutzen?

Ja, er ist auch so zu reden, die Grenz-Linie, der die Nördlichen Sterne, von den Südlichen unterscheidet, und daß man erkennen kan, wie weit sie von ihm gegen Mitternacht oder Mittag abstehen, davon ich dir zu seiner Zeit nähern Bericht geben will.

§. 61. Du hast mir noch nicht gesagt, was der Æquator auf Teutsch heisset, derohalben wirst du es ohne Zweifel vergessen haben?

Keineswegs, sondern dieses Lateinische Wort lässet sich durch kein verständiges Teutsches ausdrücken. Denn wenn ich ihn schon einen Gleich-Cirkel nennen wolte, so würdest du mich doch nicht recht verstehen. Es ist also am besten, du begnügest dich an der Beschreibung davon, die ich dir auf die zwey und funfzigste Frage gegeben habe.

§. 62. So hat also der Æquator sonst gar keinen Namen?

Ich errinnere mich, daß er auch Circulus Æquinoctialis genennet wird.

§. 63. Läßt sich dieses ebenfals nicht verteutschen?

Nicht besser, als daß ich sage, daß er auch der Cirkel der Tag und Nacht-Gleichheit heisset.

§. 64. Warum geschiehet solches?

Weil die Sonne, wenn sie in den Æquatorem kommt, den Tag und die Nacht in unserm Lande gleich machet.

§. 65.

Ad §. 60. Gleichwie nemlich auf dem Globo Terrestri der Æquator gleichsam die Grenz-Linie, welche die mitternächtige und mittägige Welt-Theile von einander scheidet; also gibt der an dem Himmel über und unter uns in Gedanken gezogene Æquator den Nutzen, daß man nach demselben anzeigen kan, welche Gestirne auf der Nord- oder Süd-Seite stehen.

Ad §. 62. seqq. Der Æquator kan eigentlich niemal ein Circulus Æquinoctialis seyn, als wann denselben die Sonne berührt. Solches geschiehet des Jahrs nur zweymal, im Frühling nemlich und im Herbst. Da formirt dieselbe auf und mit dem Æquatore denjenigen Tag-Cirkel, welcher im eigentlichen Verstand Æquinoctialis genennt wird. Ist also zwischen dem Æquatore und dem Æquinoctial-Cirkel noch ein Unterschied.

§. 65. Zu was vor einer Jahrs-Zeit begibt ſich dergleichen?

In jedem Jahr gelanget ſie zweymal dahin, nemlich zu Anfang des Frühlings und zu Anfang des Herbſtes.

§. 66. Hat der Æquator keine Polos, wie der Horizont?

Er hat derſelben ebenfals zween.

§. 67. Wie werden ſie genennet?

Der Polus Arcticus, oder Polus mundi Septentrionalis, und der andere Polus Antarcticus oder Polus mundi Meridionalis.

§. 68. Was heißt Polus Arcticus auf Teutſch?

Der Nord-Pol, weil er der oberſte Punct an dem halben Theil des Himmels iſt, der vom Æquatore an ſich gegen Norden erſtrecket.

§. 69. Warum wird er aber Arcticus genennet?

Er hat ſolchen Namen, von dem Geſtirn des kleinen Bären überkommen, welches ſich zunächſt bey ihm befindet, und in Griechiſcher Sprache Arktos heiſſet.

Ad §. 67. ſeqq. Der groſſe Bär am Himmel iſt unter dem Namen des Heer-Wagens oder des Sieben-Geſtirns auch Bauers-Leuten bekant. Ueber demſelben ſiehet man eben auch ſo eine Configuration von ſieben etwas kleinern Sternen, deren 4. wie Wagen-Räder neben einander, 3. aber hinter einander aufwärts ſtehen, der lezte iſt etwas kentlicher als die 2. vordern, von der Deichſel dieſes kleinen Heer-Wagens, oder nach der gewöhnlichen Benennung, von dem Schwanz dieſes kleinen Bären. Nur etwa 3 ½ Grad, nach Baieri Uranometrie von dieſem lezten Stern (welcher der Polar-Stern deßwegen heißt) iſt das Punct am Himmel, um welches ſich dieſer kleine und groſſe Bär, ja alles übrige Geſtirn in 24. Stunden, wie ein Rad um ſeine Are, herum drehet. Man nennet alſo daſſelbige Punct den Polum oder Welt-Angel und kan es beyläufig mit Fingern weiſen. Doch weil die Diſtanz dieſes eigentlichen Poli von gedachtem Polar-Stern, unſerm Augen-Maas ſo groß nicht iſt, ſo kan man ſich in der Stern-Schau mit dieſem gar wol behelfen, und überhaupt vor den ſelbſtigen Polum Arcticum gelten laſſen.

§. 70. Wie werden die Wörter Polus mundi Septentrionalis verteutscht?

Der Mitternächtige Welt-Pol; gestalten er seine Stelle an dem obersten Punct der Welt oder Himmels-Kugel hat, deren halber Theil nach Mitternacht zu gerichtet ist.

§. 71. Was heißt Polus Antarcticus?

Der Südliche oder Süder-Pol, und zwar darum, weil er dem Nord-Pol gerad gegenüber, an dem obersten Puncte des Himmels stehet, der sich unter dem Æquatore nach Süden wendet.

§. 72. Warum hat er auch den Namen Polus mundi Meridionalis?

Polus mundi Meridionalis, Teutsch, der Mittägige Welt-Pol, wird er darum genennet, dieweil er in dem höchsten Puncte, der andern Häfte der Welt- oder Himmels-Kugel stehet, die sich gegen den Mittag kehret.

§. 73. Ist der Polus Arcticus oder Nord-Pol, auf dem Globo nicht angedeutet worden?

Ja, er befindet sich über dem Horizont an dem Ende der Are, um die sich die Kugel drehet, und woran der Zeiger des Stunden-Cirkels (§. 58) befestiget ist, nahe bey dem Pol-Sterne.

§. 74. Sage mir, welches der Pol-Stern auf dem Globo ist?

Stella polaris, Teutsch, der Pol oder Polar Stern, ist der äusserste im Schwanze des kleinen Bären, dessen Figur du auf der Kugel bey dem kleinen Stunden Cirkel, gar leicht erkennen kanst.

§. 75. Wo

Ad §. 75. Daß an der Mittägigen Gegen-Seite des Himmels auch in solcher Polus, der deßwegen Antarcticus genennet wird, befindlich, lehret die Erfahrung diejenige, welche nach den Indien schiffen, indem, so bald sie die Linie passiren, sie den Polum Arcticum aus dem Gesicht verlieren, und hingegen alle Gestirne, so sie zu Gesicht bekommen, eben so, wie jenseits sich stets um ein gewisses Punct, augenscheinlich umschwingen sehen.

§. 75. Wo iſt der Polus Antarcticus oder Süd-Pol auf dem Globo zu ſehen?

Unter dem Horizont, wo die Axe der Kugel, um die ſie ſich drehen läſſet, heraus gehet.

§. 76. Was nutzet es mich aber, daß ich jezt alle Nachricht von den Polis des Æquatoris habe?

Weil wir den Süder-Pol in unſerm Lande, da er ſich ſtets unter dem Horizont befindet, nicht ſehen können, ſo ſchaffet er auch uns keinen beſondern Nutzen: Aber an dem Nördlichen iſt uns vieles gelegen, weil wir ohne ihn, den Globum nicht zu gebrauchen wiſſen.

§. 77. Magſt du mir nicht hierüber deine Gedanken deutlicher erklären?

Ganz gerne. Nur mußt du gleich anfänglich merken, daß der Nord-Pol nicht an einem jeglichen Orte des Erdbodens, in einerley Höhe, vom Horizont angerechnet, gegen Mitternacht zu, über der Erden am Himmel ſtehet.

§. 78. Wie gehet ſolches zu?

Wenn wir alſo wohneten, daß der Nord-Pol unſer Zenith (§. 43.) und der Süder-Pol unſer Nadir (§. 46.) wäre, ſo müßte der Æquator mit dem Horizont eine Cirkel-Linie ausmachen, und käme er niemal über den Horizont herauf: Da wir gegen Mitternacht lebende Völker aber, uns vom Æquatore an gegen Norden auf der Erd-Kugel befinden, ſo muß auch der Nord-Pol oben nach der Nord-Plaga, hinauf rücken, je weiter eine Stadt gegen Mitternacht zu liegt. Solchergeſtalt kommt der Æquator gegen Mittag, immer höher über den Horizont herauf, folglich muß ſein Nord-Pol tiefer, gegen Mitternacht niedriger ſteigen, dahero ſich die Elevatio oder Altitudo Æquatoris, mithin auch die Elevatio oder Altitudo Poli verändert, und die man unumgänglich

Ad §. 78. Dieſer zeigt ſich am Globo gar deutlich. Man richte nemlich denſelben ſo, daß der Süder-Pol unten auf den Fuß des Stativs zu ſtehen komme. Da ſiehet man nun den Nord-Pol oben am Zenith, und den Æquatorem in der Mitte dem hölzernen Horizont gleich laufend: Neiget man nun dieſen obern Polum gegen den Mitternächtigen Horizont zu, ſo ſteiget dann der Æquator um ſo viel über den Horizont herauf, um ſo viel jener Polus gegenüber dem Horizont zugerücket wird.

wissen muß, wenn man die Himmels-Kugel auf einen vorgegebenen Ort richten will.

§. 79. Was heißt Elevatio oder Altitudo Æquatoris auf Teutsch?

Die Erhebung oder Höhe des Æquatoris, oder desjenigen Cirkel-Kreisses, der die Mitte der Welt-Axe umgiebt, (§. 53.) von dem Horizont bey Süden gegen Norden zu gezählet.

§. 80. Sage mir auch, was Elevatio oder Altitudo Poli heißt?

Die Erhebung oder Höhe des Pol-Punctes, von dem Nördlichen Punct des Horizontes an, hinaufwärts gezählet.

§. 81. Weil wir in den Mitternächtigen Ländern, den Süder-Pol nicht sehen, so wirst du wol hier den Nord-Pol verstehen?

Daran hast du ganz recht. Denn wenn wir gegen Mittag unter dem Æquatore, zum Beyspiel in Ost-Indien lebten, so müßten wir von dem Süder-Pol der Himmels- oder Welt-Kugel reden.

§. 82. Wie weiß man aber, wie hoch der Polus an einem jeden Ort über der Erden stehet?

Das erfähret man am sichersten, wenn man mit einem darzu dienlichen Instrument, die größte und niedrigste Höhe des Pol-Sternes misset, der sich um den Nord-Pol in einem kleinen Cirkel herum beweget. Denn so man alsdenn das Mittel von diesen zweyen Höhen nimmt, so ist selbiges die Elevatio Poli, oder die Höhe des Nördlichen Poli über dem gegebenen Ort, wo man die Observation oder das Messen des Sternes angestellet hat.

§ 83. Kan man die Polus-Höhe ohne Observation nicht erfahren?

Ja, durch die Erd-Kugel, oder man bedienet sich hierzu gewisser Tafeln, darinnen die Höhen des Polus, der vornehmsten Oerter, aufgezeichnet sind, wie man sie durch die angestellten Observationes, oder andere Hülfs-Mittel gefunden hat.

§. 84. Weil ich in Nürnberg wohne, so möchte ich wol die Polus-Höhe dieser Stadt wissen?

Die besten Observationes, so man von vielen Jahren her darüber angestellet, haben sie 49. Grade, 8. Minuten und 7. Secunden groß, angegeben. Man darf aber auf dem Globo füglich 49½. Grad und 30. Minuten (§. 5.) dafür annehmen. §. 85.

§. 85. Wie groß iſt nun allda die Elevatio Æquatoris?

Du darfſt die Gröſſe von der Höhe des Poli, wie man an allen andern Orten der Erd-Kugel zu thun pfleget, von 90. Graden abziehen, ſo zeiget der Reſt, daß der Æquator zu Nürnberg, von der Mittag-Seite angerechnet, um 4 9 Grade, 31. Minuten und 53. Secunden, oder 40½. Grad, über den Horizont erhaben iſt.

§. 86. Lehre mich jetzt, wie ich den Globum, auf Nürnberg richten ſoll?

Rucke den groſſen meſſingnen Cirkel, der auſſen um den Globum herum gehet, und in 360. Grade abgetheilet iſt, dergeſtalt gegen Norden, daß allda der Horizont, bey dem Punct Nord 49½. Grad durchſchneidet, ſo wirſt du ſehen, daß zwiſchen dem Nord-Pol, und ſelbigem Punct des Horizonts 49½. Grad enthalten ſeyn. Zähleſt du hingegen von dem mit Süd bezeichneten Punct des Horizonts, an dem meſſingnen Cirkel bis an die darunter weagehende Linie des Æquatoris 40½. Grad hinauf, ſo findeſt du dadurch, daß in Nürnberg der Æquator um 40½ Grad vom Horizont an, über dem Horizont erhaben ſtehet.

§. 87. Haſt du von dem Æquatore und ſeinen Polis, ſonſt nichts zu erinnern?

Es möchte wol noch eines und das andere übrig ſeyn, es wird ſich aber zur gelegenen Zeit ſchon davon reden laſſen.

Von der Ecliptica.

§. 88. Weil ich alſo von der bisherigen Materie weiter nichts zu merken habe, ſo ſage mir was die Ecliptic iſt?

Ad. §. 85. Weil durch den Herrn von Wurzelbau die Polus-Höhe in Nürnberg 49. ° 28.′ 7.″ gefunden worden: So iſt die Frage, wie viel daſelbſt die gröſte Höhe des Æquatoris ſey?

	°	′	″
Nehmet von	90.	0.	0.
Die Nürnberg. Polus-Höhe	49.	28.	7. ſo bleibt
Die Elevatio Æquat.	40.	31.	53.

Iſt das 8. Problema in Herrn Roſtens Aſtron. Hand-Buch.

Die Ecliptica oder die Ecliptic, ist ebenfals einer von den gröſten Cirkeln auf der Himmels-Kugel, der dieselbe umschlieſſet, und den Æquatorem an zween Orten durchschneidet.

§. 89. Hat sie keinen Teutschen Namen?

Sie heißt auch sonsten der Sonnen-Weg, die Sonnen-Strasse, oder die Sonnen-Bahn, auf Lateinisch, Via Solis, oder Orbita Solis.

§. 90. Warum giebt man ihr denselbigen?

Weil die Sonne nach gemeiner Redens-Art, ihren Lauf oder ihre Bewegung, durch sie jährlich verrichtet, welches in einem gemeinen Jahre in 365. Tagen und nicht gar 6. Stunden, in einem Schalt-Jahr aber, in 366. Tagen geschieht.

§. 91. Woher wird sie dann Ecliptica genennt?

Von dem Wort Eclipsis, eine Finsterniß, anerwogen sich die Sonnen- und Monds-Finsterniſſen, in oder nahe bey dieser Linie zu ereignen pflegen.

§. 92. Welches ist die Ecliptica auf dem Globo?

Sie ist auch mit zween Cirkel-Kreiſſen, wie der Æquator (§. 53.) gezeichnet und durch 360. Grade, in schwarzen und weiſſen Theilen abgetheilet. Weil du nun den Æquatorem kennest, so gib nur Achtung, welche Linie, die die erstbeschriebene Eigenschaften hat, ihn an zween Orten zur linken und rechten Hand durchschneidet, denn dieselbe ist die Ecliptic.

§. 93. Kan ich sie sonst durch nichts von dem Æquatore unterscheiden?

Ja dadurch, daß die Zahlen, die ihre Grade bestimmen, nicht wie

---

Ad §. 90. Diß ist nicht so zu verstehen, als wann die Sonne zu ihrem Umlauf in einem Schalt-Jahr einen Tag mehr, als sonst in einem gemeinen Jahr, zubrächte; sondern der Herr Autor zielet hier auf die gemeine Calender-Rechnung, in welchen die jährlich überschüſſige 6. Stunden bis in das vierte Jahr negligirt, und in diesem erst nachgeholet werden; dahero der Februarius einen Tag mehr in diesem als in den dreyen vorigen Jahren bekommt, mithin dieses, vom Einschalten also genannte, Schalt-Jahr 366. Tage hat.

wie bey dem Æquatore von 1. bis 360. herumlaufen; ſondern ſie ſind von 30. zu 30. Graden, und jeder ſolcher Raum von 30. Graden, wieder von 10. zu 10. Theilen, voneinander unterſchieden. Ueber dieſes befindeſt du, daß das Wort Ecliptica, neben ihr geſchrieben ſtehet.

§. 94. **Warum iſt ſie von 30 zu 30. Graden abgetheilet worden?**

Darum weil ſie die 12. Himmliſchen Zeichen in ſich begreift. Da nun die ganze Ecliptic 360. Grade hat; ſo muß nothwendig ein jedes himmliſches Zeichen 30. Grade davon beſitzen.

§. 95. **Was haben die Himmliſchen Zeichen vor Namen?**

Ich will ſie dir in ihrer Ordnung Lateiniſch und Teutſch ſagen. Das 1ſte heißt Aries, der Widder. Das 2te Taurus, der Stier. Das 3te Gemini, die Zwillinge. Das 4te Cancer, der Krebs. Das 5te Leo, der Löwe. Das 6ſte Virgo, die Jungfrau. Das 7te Libra, die Waage. Das 8te Scorpius, der Scorpion. Das 9te Sagittarius, der Schütze. Das 10te Capricornus, der Steinbock. Das 11te Aquarius, der Waſſermann. Das 12te Piſces, die Fiſche.

§. 96. **Ich ſehe, daß überall bey dem 30ſten Grad der Ecliptic auf dem Globo, ein mir unbekanter Character ſtehet, was muß wol derſelbige zu bedeuten haben?**

Nichts anders, als das drunter begriffene himmliſche Zeichen, welches die Aſtronomi, zu Erſparung der Wörter, alſo zu ſchreiben pflegen.

§. 97. **Möchteſt du ſie mir nicht in ihrer Ordnung neben einander mit ihren Namen vormahlen?**

Sie ſtehen alſo 1) ♈ der Widder. 2) ♉ der Stier. 3) ♊ die Zwillinge. 4) ♋ der Krebs. 5) ♌ der Löwe. 6) ♍ die Jungfrau. 7) ♎ die Waage. 8) ♏ der Scorpion. 9) ♐ der Schütze. 10) ♑ der Steinbock. 11) ♒ der Waſſermann. 12) ♓ die Fiſche.

§. 98.

Ad §. 93. Man hat noch eine Art dieſe beede Cirkel-Kreiſſe von einander zu unterſcheiden. Leget einen Finger auf das Punct, worauf dieſelbe ſich ſchneiden, und drehet den Globum um, derjenige Cirkel, ſo unter dem Finger bleibet, iſt der Æquator, der aber neben aus ſich ziehet, die Ecliptic.

§. 98. Stehen denn dergleichen Figuren würklich am Himmel?

Nein, sondern die alten Astronomi, haben den um die Ecliptic befindlichen Gestirnen, darum nur dergleichen Namen gegeben, damit sie sich desto besser von einander unterscheiden liessen. Sie haben sich auch eingebildet, als ob die allda stehende Sterne, dergleichen Figuren vorstelleten.

§. 99. Wo nehmen die himmlischen Zeichen in der Ecliptic ihren Anfang?

Wenn du den Globum also rückest, daß die Durchschneidung der Ecliptic und des Æquatoris bey dem darüber befindlichen Characktere ♈ auf der Abend-Seite am Horizont stehet, und die andere Durchschneidung dieser zween Cirkel, den Horizont bey Osten berühret: So ist der Anfang zur linken Hand gegen Abend bey dem Zeichen des Widders. Von da an folgen die übrigen Zeichen heraufwärts gegen die rechte Hand, um den ganzen Globum herum.

§. 100. Wie durchwandert nun die Sonne jährlich die Ecliptic?

Aus dem, was ich erst gesagt, erhellet ganz deutlich, was ich öfter sagen werde, daß die Sonne, sich von Abend gegen Morgen beweget, und in der Ecliptic täglich nicht gar einen Grad weiter gegen das folgende Zeichen rucket. Denn wenn die Ordnung, die ein Signum Cœleste nach dem andern hat, von der rechten nach der linken Hand, auf der Ecliptic angemerket stünde: So müßte sie ihren Weg darinnen von Morgen gegen Abend nehmen.

§. 101.

Ad 99. 100. 101. Es hat sich unser Autor §. 106. dieses Ortes, und in seinen andern Astronomischen Schriften für die Copernicanische Hypothesin, welche die Sonne still stehend und die Erde umlaufend lehret, unbedenklich declariret; in diesem Scripto aber will er sich nach dem Tychonischen Systemate darum accommodirt haben, weil man doch bey einem Anfänger mit den nach selbigem gebräuchlich verfertigten Globis leichter fortkommen kan. Was er nun also von der Sonnen Passage durch die Ecliptic dieses Orts saget, möchte sich folgendermassen, vielleicht begreiflicher also erklären lassen. Nemlich die Sonne lauft mit dem gesamten himmlischen Gestirn in 24. Stunden um unsere Erde herum; da nun aber sonst jeder Fix-Stern nach 24. Stunden wieder an sein voriges Punct zu stehen kommt, so bleibt die Sonne jährlich um fast 1. Grad,

§. 101. Was haſt du erſt mit dem Wort Signum Cœleſte andeuten wollen?

Signum Cœleſte, heißt im Teutſchen, ein himmliſches Zeichen.

§. 102. Du ſagſt erſt, die Sonne laufe von Abend gegen Morgen; warum ſehe ich ſie aber früh in Oſten auf- und Abends bey Weſten untergehen?

Es hat damit nachfolgende Bewandniß. Weil die Sonne täglich faſt einen ganzen Grad (§. 100.) in ihrer Bahn zurücke leget, ſo kan ſie, wenn ſie heute im erſten Grad des Löwens geſtanden, morgen um eben dieſelbe Zeit nicht mehr darinnen ſeyn, ſondern ſie muß ſich ſchon im andern befinden; mithin iſt ſie ja, weil die himmliſchen Zeichen, von Weſten nach Oſten auf einander folgen, von Abend gegen Morgen fortgeſchrit-

und zwar nicht juſt im vorigen Kreiß, ſondern Seitwärts, im Sommer gegen die Nördliche, im Winter gegen die Südliche Zeichen, zurücke; dieſe kleine Spatia, welche die Sonne von Tag zu Tag mit ihrem Zurükbleiben macht, merket man in der Ecliptic mit Gradibus an, und findet alſo, daß die Sonne in 365. Tagen, 5. Stunden und 49. Minuten erſt wieder an den Punct des Himmels kommt, an welchem ſie vorm Jahr aufgegangen. Woraus erhellet, daß dieſer ſogenannte Lauf der Sonne durch die XII. Zeichen eigentlich zu reden, nichts weniger als ein Lauf, ſondern ein von Tag zu Tag ihr nachgerechnetes Zurükbleiben ſey. Welches am Globo ganz deutlich zu ſehen, wann man die Sonne z. E. in dem 1ſten Grad ♈. zu ſtehen ſetzet, und dieſen 1ſten Grad ♈. etwa unter den Meridianum nimmt, ſonach eine Kreide an denſelben feſt hält, und mit Umdrehen des Globi einen weiſſen Cirkel auf demſelben ſo beſchreibt, daß mittelſt unmerkſamen Abweichens vom Æquatore das Ende des weiſſen Cirkels auf den 2ten, ſodann durch ferners Umdrehen auf den 3ten u. ſ. f. treffe. Oder auch hänge zwey Wand-Uhren neben einander, deren Zeigere um den XXIV. Stunden-Kreiß, nach einem in 365. Minuten getheilten Cirkel haben. Setze, die eine abſolvire ihren Umlauf juſt in XXIV. Stunden, die andere aber gehe langſamer, und bleibe alle Tage um eine ſolche Minute zurück. So wird nun dieſe leztere den andern Tag um 2. den dritten um 3. den vierten um 4. und ſo fort, ungeachtet ſie immer auch lauft, in 365. Tagen um die 365. ſolche Minuten, das iſt, um den ganzen Stunden-Kreiß zurück bleiben, und nun erſt wieder auf XII. Uhr, oder die erſte Minute zeigen, auf welchem beede Uh-

schritten: Daß du aber die Sonne früh bey Osten auf- und bey Westen untergehen sieheſt, davon ist nach der alten Astronomie das primum Mobile, und nach der neuern, die tägliche Bewegung der Erd-Kugel um ihre Axe Schuld.

§. 103. Darf ich nicht fragen, was das primum Mobile ist?

Primum Mobile, Teutsch, die erste Bewegung, bedeutet den täglichen Umlauf des Himmels um die Erde. Denn die alten Astronomi haben geglaubet, der ganze Himmel drehe sich mit allen seinen Sternen in 24. Stunden, von Morgen gegen Abend herum; welche Zeit bey ihnen, Dies primi Mobilis, ein Tag der ersten Bewegung geheissen.

§. 104. Jezt begreife ich, warum die Sonne früh in Osten auf- und Abends in Westen untergehet; wie kanst du mir es aber durch die neuere Astronomie erklären?

Die neuere Astronomie setzet zum Grunde, daß die Sonne mitten in der Welt unbeweglich stille stehe: Die Erde hingegen, in 24. Stunden, von Abend gegen Morgen, sich um ihre Axe herum drehe. Wenn du dir jezt nun einbildeſt, du stündest zu früh, auf dem obersten Punct der Erd-Kugel, und sähest die Sonne am Oestlichen Horizont (§. 37.) allwo sie dem Auge aufzugehen scheinet, und die Erde drehe sich gegen Morgen weiter herum, so bedünket dich, die Sonne sey höher über den Horizont gestiegen, welche hierauf mit der Herumwälzung der Erde, immer weiter gegen die rechte Hand wegkommet, bis sie endlich Abends den Westi-Horizont in deinem Auge rücket, und daselbst verschwindet, oder nach gemeiner Redens-Art, untergehet.

§. 105. Welche Ursache von dem Auf- und Untergang der Sonne, ist unter diesen zweyen die beste?

Du magst annehmen, welche du wilst, so kanst du die Astronomie oder

---

ren bey dem ersten Aufziehen und Richten zusammen getroffen haben. Gleichwie man nun diesen von der langsamen Uhr durch æquables Zurükbleiben endlich vollendeten Umkreiß ihren eigenen Umlauf nennen könte, so möchte sich dann auch der eigene Jahr-Lauf der Sonne begreiflich machen lassen; jedoch mit diesem Unterschied, daß die Sonne (ausser den Æquinoctiis) nicht, wie jene Uhr auf einer Circular-Linie zurück bleibet, sondern täglich Seitwärts austritt; wie man etwan den Bindfaden um einen Spiel-Topf windet.

oder deren erſte Anfangs-Gründe, auf dem Globo erlernen. Ich meines Orts halte es mit der leztern als der vernünftigſten und begreiflichſten.

§. 106. Was verurſachet nun die Sonne mit ihrer jährlichen Bewegung durch die Ecliptic?

Die Abwechslung der vier Jahres-Zeiten.

§. 107. Wie heiſſen die vier Jahres-Zeiten?

Der Frühling, der Sommer, der Herbſt und Winter.

§. 108. Wie weiß ich, wenn die Sonne den Anfang des Frühlings machet?

Wenn ſie in das himmliſche Zeichen des Widders tritt, und das Æquinoctium vernale einfällt.

§. 109. Was heißt Æquinoctium vernale?

Die Frühlings-Tag- und Nacht-Gleichheit.

§. 110. Zu was für einer Zeit ereignet ſich der Eintritt der Sonne in den Widder, oder das Æquinoctium?

Das kanſt du am ſicherſten, in dem gemeineſten Calender ſehen. Insgemein geſchiehet es um den 20ſten des Monats Martii.

§. 111. Wie lang iſt denn alsdenn der Tag und die Nacht?

Es hat zu ſolcher Zeit, an allen Orten der Welt, der Tag 12. Stunden, und die Nacht auch ſo viel.

§. 112. Kanſt du mir nicht auf dem Globo zeigen, warum ſich dergleichen ereignet?

Führe den Punct der Ecliptic, wo er von dem Æquatore bey dem Zeichen des Widders, oder ſeinem Character ♈. durchſchnitten wird, an den Oſt-Horizont, und richte den Zeiger des Stunden-Cirkels (§. 58.) auf die 6te Stunde zur rechten Hand. Drehe alsdenn den Globum ſo lang gegen die linke Hand, bis eben dieſer Punct im Weſt-Horizont ſtehet, ſo wird der Zeiger oben wieder die 6te Stunde zur linken Hand zeigen; weil nun vom Aufgang des Puncts des Widders, deſſen erſten die Sonne beym Anfang des Frühlings innen hat, bis zu deſſen Unter-

gang, 2mal 6. Stunden verflossen sind, so muß der Tag 12. Stunden austragen. Drehet man hierauf den Globum ferner herum, bis solcher untergangene Punct, am Ost-Horizont wieder erscheinet, so wird der Zeiger mittlerweile auch um 12. Stunden fortgerücket seyn, und dadurch die Länge der Nacht weisen.

§. 113. Wann fängt die Sonne den Sommer an?

So bald sie in das Zeichen des Krebses tritt, mithin sie die 3. Zeichen des Frühlings, nemlich den Widder, den Stier und die Zwillinge durchwandert hat, welche Zeit man auch das Solstitium nennet.

§. 114. Was heißt Solstitium auf Teutsch?

Der Sonnen Stille-Stand.

§. 115. Bleibt denn bey dem Anfang des Sommers die Sonne stille stehen?

Nein, sie beweget sich stets in ihrer Bahn weiter fort gegen Morgen (§. 100.) Weil sich aber um solche Zeit einige Tage lang, ihre Höhe, die sie Mittags über dem Horizont hat, gar um ein weniges verändert, sondern gleichsam stille zu stehen scheinet, so wird der Sommers-Anfang, das Solstitium Æstivum, oder im Teutschen, der Stillstand der Sonne im Sommer genennet.

§. 116. Zu was vor einer Zeit begibt sich dieses?

Um den 20sten Tag des Junii. Den eigentlichen Tag aber, findet ihr jährlich in dem Calender angemerket, allwo allezeit die Wörter, längster Tag, dabey geschrieben stehen.

§. 117. Wie lang ist alsdenn der Tag?

Je weiter ein Ort auf der Erd-Kugel, von dem Æquatore an gegen Mitternacht ablieget, je länger ist allda der Tag. Bey uns in Nürnberg beträgt er überhaupt 16. Stunden, folglich muß zu Anfang des Sommers, auch die kürzeste Nacht seyn, und 8. Stunden ausmachen.

§. 118. Magst du mir nicht eine Erklärung davon auf dem Globo geben?

Rücke den Punct der Ecliptic, wo der Character (♋) des Krebses stehet, unter den grossen messingnen Cirkel, der den Globum umgibt Stelle auch den Zeiger des Stunden-Cirkels auf die obere Zahl 12.

welche

welche die Mittags-Stunde bedeutet. Drehe alsdenn den Globum gegen die rechte Hand, bis gedachter Punct den Oſt-Horizont berühret, ſo wird der Zeiger die vierte Stunde Morgen weiſen, da die Sonne aufgehet. Wenn du hierauf die Kugel nach Weſten führeſt, bis der Punct am Abend-Horizont ſtehet, ſo deutet dir der Stunden-Zeiger 8. Uhr an, da die Sonne untergehet. Dieweil ſie demnach früh von 4. Uhr bis Mittags 8. Stunden, ſo vom Mittag bis zum Untergang eben ſo viel Stunden, über dem Erdboden verweilet hat, ſo muß der ganze Tag, nothwendig 16. Stunden lang ſeyn, davon der Ueberreſt zu 24. Stunden, die Nacht-Länge oder 8. Stunden gibt; die auch der Stunden-Zeiger kund machet, wenn ihr die Kugel gar herum drehet, bis der erſte Punct des Krebſes am Oeſtlichen Horizont wieder zum Vorſchein kommt.

§. 119. Weil ich wahrgenommen habe, daß im Anfang des Sommers die Sonne zu Mittag, nicht gar weit von meinem Scheitel-Puncte ſtehet, ſo wird ſie wol um ſelbige Zeit ſich näher als ſonſten bey der Erden befinden?

Du irreſt dich hierinnen, ſie iſt vielmehr alsdenn am weiteſten von ihr entfernet.

§. 120. Wie kan ſolches möglich ſeyn?

Wenn du auf die Gröſſe der Sonnen-Scheibe, durch gefärbte Gläſer im Sommer und im Winter Achtung giebeſt, ſo wirſt du wahrnehmen, daß ſie im Winter merklich gröſſer im Umfang erſcheinet. Weil uns nun alles das, was nahe bey uns iſt, gröſſer erſcheinet, als was weit von dem Auge abſtehet, ſo muß aus angeregter Urſache, die Sonne im Sommer weiter von uns ſeyn, als im Winter.

§. 121. Wie weit ſtehet denn die Sonne im Sommer von uns?

Wenn du merkeſt, daß von der Ober-Fläche der Erden, wo du ſteheſt, bis zum Mittel ihrer Kugel 860. Teutſche Meilen ſind, und man bildet ſich einen Maasſtab ein, daran jeder Theil 860. Meilen, oder ſo groß als der halbe Diameter der Erd-Kugel, das iſt, die Weite von dem obern Punct der Erd-Kugel, bis in ihr Centrum beträgt, ſo ſind

Ad §. 121. 122. Dieſe Ausrechnung gehöret dieſes Ortes mit unter diejenige Dinge, von welchen, wie oben gedacht, Ariſtoteles ſchreibt: Ein Lehrling

nach der Ausrechnung der neuesten Sternseher, von der Erde bis zur Sonne 22375. solcher halben Erd-Diameter, dahero die Sonne im Anfang des Sommers 19. Millionen und noch 2. hundert 42. tausend und 500. Teutsche Meilen, von uns abstehen muß.

§. 122. Kanst du diese Weite meinen Sinnen nicht begreiflicher machen?

Bilde dir ein, man könte aus einem Stuck, oder einer Canone, von der Erden an, eine Kugel, in gerader Linie, bis zur Sonne schiessen. Wenn nun schon gedachte Kugel, in jeder Secunde 600. Schuhe weit führe, würde sie doch bey 25. Jahr lang zubringen, ehe sie dahin gelangte.

§. 123. Was vor Zeichen durchlauft die Sonne den Sommer durch?

Den Krebs, den Löwen und die Jungfrau.

§. 124. Wie weiß ich, wenn die Sonne den Herbst anfängt?

So bald als sie in die Waage tritt, welches, wie die Calender weisen,

---

muß glauben, was man ihm sagt, bis er der Sachen genugsamen Unterricht bekommt. Also muß man diese von einem der allerrenommirtesten Astronomorum, dem Constantino Hugenio ausgefundene Maas so lange in ihrem Werth lassen, bis man so weit kommt, daß man selbst Astronomische Observationes zu machen, oder zu examiniren fähig wird. Indessen geben diese des Auctoris zwey Producta ein hübsches Exercitium Arithmeticum an. Wann man nemlich nach dem erstern §. 121. 22375. mit 860. multiplicirt, so ist die Summa 19242500. Meilen. Setzet man nach dem folgenden §. 122. nach der Regul de Tri an:

Schuh — Meilen

600. steigt die Kugel in 1. Secunde. Wie lang steigt sie nach 1942500.

Diese Meilen mit 25000. zu Schuhen gemacht, ist die Summa 481062500000. Schuh. Diese mit der vordern Zahl 600. dividirt, bringet 801770833. Secunden heraus. Diese mit 60. dividirt, geben 13362847. Minuten, welche wieder durch Division mit 60. werfen 222747. Stunden aus: Diese mit 24. betragen 9281. Tage, und diese mit 365. zeigen obiges Product 25. Jahr und noch 156. Tage an, welche, salvo errore calculi, eine Canon-Kugel bis in die Sonne zu steigen hätte.

ſen, um den 20ſten September geſchiehet, und das zweite Æquinoctium einfällt.

§. 125. Wie heißt dieſes zweite Æquinoctium?

Æquinoctium brumale, Teutſch, die Herbſtliche Tag- und Nacht-Gleichheit.

§. 126. So hat alsdenn der Tag und die Nacht wieder einerley Länge?

Es kan nicht anderſt ſeyn, und du wirſt die Urſache davon ganz leicht erkennen, wenn du auf dem Globo, eben dasjenige mit dem Punct der Durchſchneidung der Ecliptic und des Æquatoris, wo das Zeichen der Waage (♎) ſtehet, verrichteſt, was du dort (§. 112.) mit dem Zeichen des Widders (♈) gethan haſt.

§. 127. Welche himmliſche Zeichen durchwandert die Sonne im Herbſt?

Die Waage, den Scorpion und den Schützen.

§. 128. Wenn nimmt der Winter ſeinen Anfang?

Bey dem Eintritt der Sonne in den Steinbock, welches, wie aus den Calendern zu erſehen, ſich um den 20ſten December begibt: Da ſich zugleich das andere Solſtitium ereignet, woran der kürzeſte Tag und die längſte Nacht im ganzen Jahr iſt.

§. 129. Aus wie viel Stunden beſtehet alsdenn der Tag und die Nacht?

Hier in Nürnberg iſt der Tag 8. und die Nacht 16. Stunden lang.

§. 130. Kanſt du mir ſolches auf dem Globo erweiſen?

Führe den Punct der Ecliptic, der mit dem Character des Steinbocks (♑) bemerket iſt, unter den groſſen meſſingnen Cirkel, und thue damit eben dasjenige, was du bey der 118ten Frage, mit dem Punct des Krebſes (♋) verrichtet haſt, ſo wird die erſterwähnte Tag- und Nacht-Länge herauskommen.

§. 131. Weil du mir geſagt, wie weit die Sonne zu Anfang des Sommers von der Erde abſtehet, ſo beliebe mir nun dieſe Weite im Winter zu eröfnen?

Sie erſtrecket ſich auf 21625. halbe Erd-Diameter, (§. 121.) oder auf 18. Millionen und noch 5. hundert 97. tauſend und 50. Teutſche Meilen

Meilen, dahero sie im Winter um 6. hundert und 45000. Teutsche Meilen, näher bey der Erden ist als im Sommer.

§. 132. Wie heissen die himmlischen Zeichen, welche die Sonne den Winter über durchlauft?

Der Steinbock, der Wassermann und die Fische.

§. 133. Du hast oben erwähnet, daß der zwölfte Theil der Ecliptic ein himmlisches Zeichen in sich fasse; wie kommt es aber, daß bey den ersten 30. Graden der Ecliptic, auf dem Globo, die Figur des Widders nicht stehet, sondern erst in den folgenden 30. Graden zu sehen ist?

Dieses hat die eigene Bewegung der Fix-Sterne verursachet.

§. 134. Was will das Wort: Die eigene Bewegung, andeuten?

Die eigene Bewegung, Lateinisch, Motus proprius, die auch die zweite Bewegung, zu Latein, Motus secundus genennet wird, ist diejenige, welche nicht wie das primum Mobile, oder der Motus primus, Teutsch, die erste Bewegung (§. 103.) von Morgen gegen Abend, sondern vom Abend gegen Morgen geschiehet.

§. 135. Was hat es mit der eigenen Bewegung der Sterne vor eine Bewandniß?

Sie beträgt alle Jahr 51. Secunden und 52. Tertien.

§. 136. Wie ist es nun durch diese Bewegung geschehen, daß der Widder nicht an seinem gehörigen Ort auf dem Globo stehet?

Du mußt wissen, daß er sich vor ohngefähr 2000. Jahren, an dem Orte

---

Ad §. 136. Wann also die Fix-Sterne in jedem Jahr um 51. Sec. und 52. Tertien vom Abend gegen Morgen zurück weichen, so gehen 24000. Jahre hin, bis sie um 360. Grade, d. i. um den ganzen Himmel ihre Revolution vollbracht haben, und also jedes Zeichen wieder an den Ort kommt, in welchem es vor dieser Zeit gestanden. Und dieses wird das grosse oder auch das Platonische Jahr genennt.

Indessen fällt damit den Nativität-Stellern ein gewaltiger Grund-Stein weg, worauf sie ihre Prognostica zu bauen pflegen. Dann da vor Zeiten z. E. ein kaltes und wässerigtes Zeichen gestanden, da hat jetzo etwa

Orte befunden hat, wo du ihn jezt nicht ſieheſt, und dergleichen du auch an den übrigen himmliſchen Zeichen wahrnehmen wirſt. Weil aber die Sterne jährlich ſich um 51. Secunden und 52. Tertien von der erſten Unterſchneidung der Ecliptic und des Æquatoris (§. 99.) oder dem erſten Puncte des Widders entfernen, welches in 70. Jahren faſt einen Grad ausmachet, ſo thut dieſes von ſolcher langen Zeit an, bey 30. Grade, mithin haben die himmliſchen Zeichen aus ihrer Stelle ſich begeben müſſen.

§. 137. So darf man alſo die himmliſchen Zeichen nicht mehr von dem Punct an zählen, wo der Æquator die Ecliptic das erſtemal durchſchneidet?

Sie nehmen gleichwol ihren Anfang, wo das Primum Punctum Arieti, Teutſch, der erſte Punct des Widders ſtehet, weil man nicht die Figuren der himmliſchen Zeichen, ſondern nur ihre erſte Stelle in der Ecliptic beobachtet.

§. 138. Habe ich bey den himmliſchen Zeichen weiter nichts zu merken?

Es kan nicht ſchaden, wenn du weiſt, daß ſie in Signa Septentrionalia oder Borealia und Signa Meridionalia oder Auſtralia, deßgleichen in Signa adſcendentia und deſcendentia abgetheilet werden.

§. 139. Was heiſſen Signa Septentrionalia oder Borealia?

Die Mitternächtigen oder Nördlichen himmliſchen Zeichen.

§. 140. Welches ſind dieſelbigen?

Die 6. erſten der Ecliptic, nemlich 1) der Widder, 2) der Stier, 3) die Zwillinge, 4) der Krebs, 5) der Löwe und 6) die Jungfrau.

§. 141. Warum führen ſie ſolche Namen?

Weil ſie die Hälfte der Ecliptic innen haben, die über dem Æquatore gegen Norden oder Mitternacht ſtehen.

ein trockenes und hitziges Zeichen Platz genommen, und alſo kan es kommen, daß wenn ſie ſeinem angeblichen Geburts-Tags-Zeichen nach eine wilden Löwen Eigenſchaften ſchreiben, ſie demſelben die Qualitäten einer Jungfrau dafür zu prognoſticiren hätten.

§. 142. Was heissen Signa Meridionalia oder Australia?

Die Mittägigen, oder Südlichen himmlischen Zeichen.

§. 143. Sage mir, wie sie genennet werden?

1) Die Waage, 2) der Scorpion, 3) der Schütze, 4) der Steinbock, 5) der Wassermann und 6) die Fische.

§. 144. Aus was vor einer Ursache sind sie Südliche Zeichen?

Dieweil sie ihre Stelle in derjenigen übrigen Hälfte der Ecliptic besitzen, die sich unter dem Æquatore, gegen Mittag oder Süden, befindet.

§. 145. Was heissen Signa adscendentia?

Aufsteigende Zeichen.

§. 146. Welche sind es?

Der Steinbock, der Wassermann, die Fische, der Widder, der Stier, die Zwillinge.

§. 147. Warum nennt man sie aufsteigende Zeichen?

Weil die Sonne, wenn sie in diese Zeichen kommt, zu Mittage täglich höher über die Erde streichet, und die Tage länger macht.

§. 148. Was heissen Signa descendentia?

Absteigende Zeichen.

§. 149. Mache mir ihre Namen bekant?

Es sind der Krebs, der Löw, die Jungfrau, die Waage, der Scorpion und der Schütze.

§. 150. Warum werden sie absteigende Zeichen genennet?

Dieweil die Sonne, indem sie diese Zeichen durchwandert, täglich zu Mittag am Himmel etwas niedriger herunter steiget, und dadurch die Tages-Länge verkürzet.

§. 151. Haben die himmlischen Zeichen weiter keine Abtheilung?

Es fehlet nicht daran, aber es wird genug seyn, wenn du nur noch die

---

Ad §. 151. Unser Auctor hat hier mit Fleiß die alberne Eintheilung der XII. himmlischen Zeichen nach den ihnen zugeschriebenen Eigenschaften,

die 4. Signa Cardinalia, und die 2. Æquinoctialia, und 2. Solſtitialia merkeſt.

§. 152. Welche ſind es?

Der Widder, der Krebs, die Waage und der Steinbock.

§. 153. Warum führen ſie den Namen der Haupt-Zeichen?

Weil ſie die 4. Jahrs-Zeiten beſtimmen. Denn die Sonne macht im Widder den Frühling, (§. 108.) im Krebs den Sommer, (§. 113.) in der Waage den Herbſt, (§. 124.) und im Steinbock den Winter. (§. 128.)

§. 154. Was nennt man Signa Æquinoctialia?

Signa Æquinoctialia bedeuten im Teutſchen die Zeichen der Tag- und Nacht-Gleichheit, welche ſich im Anfang des Frühlings (§. 108.) und im Anfang des Herbſtes (§. 124.) ereignet.

§. 155. Was heiſſen Signa Solſtitialia?

Die Zeichen des Sonnenſtillſtandes, der auf den Anfang des Sommers (§. 113.) und auf den Anfang des Winters fällt. (§. 128)

§. 156. Iſt nichts mehr von der Ecliptic zu erinnern?

Ja, daß ſie auch 2. Polos hat, welche Poli Ecliptiæ, die Pole der Ecliptic oder Sonnen-Straſſe genennet werden.

§. 157. Wo ſtehen ſie auf dem Globo?

Drehe den Globum alſo, bis ſich der erſte Punct des Krebſes (♋) unter dem groſſen meſſingnen Cirkel befindet. So wirſt du, wann du

worauf die Nativität-Steller ihre Prognoſtica gründen, weggelaſſen. Es haben nemlich die alten Aſtrologi die Welt angeredet, daß der Widder, Löw und Schütze feurige, heiſſe, trockene und choleriſche: Der Stier, die Jungfrau und der Steinbock irdiſche, kalte und melancholiſche: Die Zwillinge, die Waage und der Waſſermann lüftige, heiſſe, feuchte und ſanguiniſche: Der Krebs, der Scorpion und die Fiſche wäſſerige, kalte und phlegmatiſche Eigenſchaften an ſich haben. Es iſt aber gut, daß man heutiges Tags die auf ſolchen und mehr dergleichen erdichteten allbernen Sachen beruhende Zigeunerey in den Schulen der wahren Aſtronomie ausgerottet hat.

vom Nord-Pol des Æquatoris, woran der Stunden-Zeiger befestiget ist, 23½. Grad am gedachten messingnen Cirkel gegen Mitternacht hinab zählest, unter derselbigen einen Punct antreffen, woraus viel Cirkel-Bögen auf die Ecliptic hinlaufen. Dieser Punct heißt der sichtbare oder Nördliche Pol der Ecliptic. Zählest du hernach vom Süder-Pol des Æquatoris, auch 23½. Grad heraufwärts gegen den Horizont, so zeiget sich allda der sichtbare oder Südliche Pol der Ecliptic.

§. 158. Dieweil du mir nun alles von der Ecliptic und ihren Zeichen erkläret hast, auf was muß ich nun weiter am Globo Achtung geben?

Auf den Meridianum.

Von dem Meridiano.

§. 159. Was heißt Meridianus auf Teutsch?

Der Mittags-Cirkel.

§. 160. Warum führet er diesen Namen?

Weil die Sonne, wenn sie ihn durch ihre tägliche Bewegung über unserm Horizont erreichet, alsdenn den Mittag machet, und denselben ganzen Tag über, dem Scheitel-Punct oder Zenith am nächsten stehet.

§. 161. Kanst du mir keine Beschreibung vom Meridiano geben?

Er ist einer von den gröβten Cirkeln, der die Himmels-Kugel von Norden durch den Zenith und Nadir, in 2. gleiche Theile, und zugleich dadurch den Himmel in das Hemisphærium Orientale, Teutsch, in die Oestliche Hälfte des Himmels, und in das Hemisphærium Occiden-

---

Ad §. 160. Diese Frage hat Herr Rost in seinem Atlante Portatili, Cap. IX. §. 6. deutlicher als beantwortet: Dieser Cirkel führet darum den Namen Meridiani, weil die Sonne, wenn sie durch die tägliche Bewegung dahin gelanget, den Mittag bestimmet, und alsdann denselbigen Tag ihren höchsten Ort am Himmel erreichet hat, der Mediatio oder Medium Cœli, die Hälfte des Himmels heisset. Das leztere ist auch von allen übrigen Gestirnen zu verstehen. Denn so bald sie den Meridianum durchschritten, so pflegt ihre Höhe gleich wieder abzunehmen.

cidentale, oder in die Weſtliche Hälfte des Himmels, von einander unterſcheidet, und ſeine 2. Polos auf dem Horizont in Oſten und Weſten hat.

§. 162. Wo iſt das Hemiſphærium Orientale?

Es begreift die Hälfte der Himmels-Kugel, die neben dem Meridiano zur rechten Hand gegen Oſten oder Morgen, über und unter dem Horizont enthalten iſt.

§. 163. Was iſt das Hemiſphærium Occidentale?

Die über und unter dem Horizont begriffene halbe Himmels-Kugel, welche neben dem Meridiano, zur linken Hand, oder gegen Abend liegt.

§. 164. Wo iſt der Meridianus auf dem Globo?

Er iſt auf dieſem nicht verzeichnet, ſondern es vertritt derjenige groſſe meſſingne Cirkel ſeine Stelle, der die Kugel umſchlieſſet, und woran oben gegen Norden, der Stunden-Cirkel angemacht iſt.

§. 165. Warum hat man ihn aber auf dem Globo nicht beſchrieben?

Darum, weil er ſich wie der Horizont (§. 41.) an einem jeden Ort des Erdbodens verändert, und nur an dem Himmel, als wie der Horizont, ſtets an einer Stelle ſtehet.

Ad §. 161. Es ſey Fig. IX. Z. das Zenith, dann N. das Nadir. Will ich um dieſe den Meridianum beſchreiben, ſo ſetze ich des Cirkels einen Fuß in O. das iſt, im Oeſtlichen Punct des Horizontes ein, und öfne den andern bis oben in Z., mit dieſer Oefnung ziehe ich den Bogen Z. M. N. ſo habe ich die Oeſtliche Hälfte des Himmels, deren Polus iſt auf dem Horizont O. Die Weſtliche Hälfte gibt auf gleiche Weiſe aus H. den Punct des Weſtlichen Horizontes die Oefnung des Cirkels bis Z. und von da der Bogen Z. P. N. NB. In Herrn Roſtens Atl. Port. Cap. IX. §. 4 iſt ein Druckfehler, und muß für B. in Weſten H. geſetzet werden. Tab. IV. Fig. IX.

Ad §. 165. Wenn 1000. Menſchen in einer Reihe gegen Morgen neben einander ſtehen, ſo hat ein jeder ſeinen beſondern Meridianum. Dann ein jeder hat ſein beſonder Zenith, d. i. ſein Punct am Himmel, von welchem auf ſeinem Scheitel eine Linie ſenkelrecht concipirt wird. Da nun

§. 166. Kan ich keinen nähern Beweiß davon haben?

Dieweil der Meridianus durch den Zenith und Nadir gehet, (§. 161.) diese Puncten aber, in Ansehung der Erde, keine beständige Stelle am Himmel haben, (§. 41. 42.) so muß er auch, so oft man auf der Erden anderswohin gehet, sich allezeit verändern, indem er alsdenn einen andern Zenith und Nadir durchschneidet.

§. 167. Was verursacht dergleichen Veränderung?

Das kanst du eines Theils schon aus der vorigen Antwort beurtheilen, man darf sie aber auch dem Lauf der Sonne zueignen.

§. 168. Auf was vor eine Art geschiehet es?

Du weist, daß nach der ersten Bewegung (§. 103.) der Himmel, mithin auch die Sonne, sich in 24. Stunden um die Erde, oder diese (§. 104.) in eben solcher Zeit, um ihre Axe von Abend gegen Morgen herum drehet. Wenn es nun zum Beyspiel in Nürnberg Mittag ist, so schlägt es an einem Ort, der um 15. Grade im Æquatore (§. 58.) gezählet gegen Abend davon ablieget, schon 1. Uhr Nachmittag; und in einem andern, der um 15. Grade von Nürnberg gegen Morgen stehet, erst 11. Uhr Vormittag; woraus ja erhellet, daß ein jeder von diesen 3. Oertern seinen besondern Mittags-Cirkel hat.

§. 169. Wie kan ich mir den unveränderlichen Meridanum an dem Himmel einbilden?

Wann es zu Mittag 12. schlägt, und die Sonne am Himmel stehet, so reisse in den Gedanken einen Cirkel an den Himmel, der aus deinem Zenith, durch den Mittel-Punct der Sonne, durch den Nadir, und auf der andern Seite hinter dir herauf, bis wieder in den Zenith gehet. Selbiger Cirkel ist der unveränderliche Meridianus am Himmel, darinnen sich die Sonne allezeit im Mittag befinden muß.

§. 170.

---

der Meridianus vom Polo Mundi an auf jedes Zenith zugezogen wird, so folgt, daß so viel neue Zeniths, so viel neue Meridiani, d. i. derselben unzähliche seyn müssen. Es ist aber leicht zu erachten, daß wegen der unermäßlichen Höhe des Himmels der Unterschied nicht eher merklich seyn kan, als nach einer merklichen Distanz eines Ortes vom andern, dahero ist nur ein Meridianus auf dem Globo angenommen werden, der die Stelle aller andern vertretten muß.

§. 170. Kan man auf der Erden nicht ohne Uhr ſehen, wenn ſich die Sonne im Mittags-Cirkel befindet?

Ja, ſolches gibt die Linea Meridiana, auf Teutſch die Mittags-Linie zu erkennen.

§. 171. Was iſt die Mittags-Linie?

Es iſt eine Linie auf der Fläche der Erden, worüber der Mittags-Cirkel am Himmel hinweg gehet.

§. 172. Wie kan man auf der Erden eine Mittags Linie verzeichnen?

Wenn die Sonne ſich in oder nahe bey dem erſten Puncte des Krebſes oder des Steinbocks befindet, ſo reiſſe auf einer Waſſer-gleichen Fläche, aus einem darauf erwählten Punct, etliche halbe Cirkel-Kreiſſe gegen Mitternacht zu. Richte in dem Punct, einen Senkel-oder Bleyrechten Steft, ohngefähr einen Schuh hoch auf, und gib Achtung, wenn Vormittag von 9. bis 11. Uhr der Schatten ſeiner Spitze, einen der gezogenen Bögen berühret, daſelbſt mache einen Punct. Eben dieſes thue Nachmittag von 1. bis 3. Uhr, wenn der Schatten den Cirkel, auf der andern Seite zur rechten Hand erreichet. Füge alsdenn beyde Puncte durch eine gerade Linie zuſammen und theile ſie in der Mitte in 2. gleiche Theile. Ziehe auch eine Linie aus ſolcher Mitte, bis an den Steft, ſo iſt ſelbige die Mittags-Linie. So oft alsdann der Schatten des Stefts dieſe Linie bedecket, ſo befindet ſich die Sonne im ſichtbaren Mittags-Cirkel am

---

Ad §. 172. Mehrere Arten die Mittags-Linie zu finden, und dieſe erſtere zwar inſonderheit mit ihren Cautelen hat Herr Roſt in ſeinem Aſtronomiſchen Hand-Buch im III. Theil Cap. III. auf das accurateſte angegeben, und §. 10. eine ſehr beſcheidene Anmerkung über des Lindauiſchen Aſtronomi, Herrn M. Gauppens, Methode, der die Zeit der Æquinoctiorum zu dieſer Praxi angibt, beygefügt. Welches alles hierbey nachgeleſen zu werden verdient. Die Figur, ſo unſer Auctor daſelbſt angibt, iſt, ſo viel davon hieher gehörig Fig. X. nachgeſtochen. Weil man das Ende des Schattens nicht wol wahrnehmen kan, und doch die Mittags-Linie der Grund zu den meiſten Aſtronomiſchen Obſervationen iſt, ſo hat Herr Hof-Rath Wolf eine andere Weiſe angegeben, welche in den Anfangs-Gründen der Aſtronomie p. 189. ſeqq. zu finden. Tab. IV. Fig. X.

am Himmel: Und müssen alsdenn alle Sonnen-Uhren, die 12te Stunde zu Mittag weisen.

§. 173. Warum hast du erst des sichtbaren Mittags-Cirkels Erwähnung gethan?

Weil er in den sichtbaren und unsichtbaren, oder in den obern und untern, unterschieden wird.

§. 174. Welches ist der sichtbare Meridianus?

Der sichtbare Meridianus, Lateinisch, Meridianus visibilis oder extans, ist die Hälfte des Meridian Cirkels über dem Horizont, dahero er eben auch der obere Meridianus, oder Lateinisch, Meridianus superior genennet wird.

§. 175. Magst du mir nicht auch von dem unsichtbaren Mittags-Cirkel eine Nachricht geben?

Der unsichtbare Mittags-Cirkel, Lateinisch, Meridianus invisibilis oder latens, ist die andere Hälfte des Meridiani unter dem Horizont, um deß willen er auch der untere Mittags-Cirkel, Lateinisch, Meridianus latens, oder der verborgene Meridianus heisset.

§. 176. Kommt denn nur die Sonne allein in den Mittags-Cirkel?

Nein, sondern auch alle Sterne und Puncten, die sich an dem ganzen Himmel befinden, wie du solches aus der Herumdrehung der Himmels-Kugel, deutlich erkennen kanst. Wenn sie sich aber neben demselben befinden, so sagt man, sie stünden ausser dem Meridiano, oder extra Meridianum.

§. 177.

Ad §. 175. Daß eigentlich zu reden zwischen dem Meridiano extante und dem superiore, wie auch zwischen dem latente und dem inferiore noch einiger Unterschied sey, lehrt der Auctor im Atl. Port. Cap. IX. §. 5. also: Von diesem Cirkel ist allezeit die Hälfte über, und die andere Hälfte unter dem Horizont; wovon die erste der Meridianus extans, der gegenwärtige Meridianus, und die zweite, der Meridianus latens, oder der verborgene Meridianus genennet wird: Dahingegen dessen halber Theil vom Polo Arctico durch den Zenith bis zum Polo Antarctico der Meridianus superior, der obere Meridianus: Und der andere halbe Theil der Meridianus inferior, oder der untere Meridianus heisset.

§. 177. Was bedeutet die Abtheilung des meſſinguen Mittags-Cirkels auf dem Globo?

Seine 360. Grade, worein jeder Cirkel (§. 6.) abgetheilet wird, und die ſich daſelbſt anfangen, worunter allezeit der Æquator hinweg gehet. Doch hat man auch ſolchen Anfangs-Punct, mit dem Character null (0) bemerket.

§. 178. Dienet dieſe Abtheilung weiter zu nichts?

Die vornehmſte Dienſte verrichtet ſie damit, daß man gleich wiſſen kan, wie hoch die Sonne, oder ein jeder Stern, über dem Horizont ſtehet, wenn er in dem Mittags-Cirkel ſich befindet. (§. 299.)

§. 179. Kanſt du mir nicht ſagen, wie man dieſe Höhe beſtimmen ſoll?

Führe einen beliebigen Stern, unter den meſſingnen Mittags-Cirkel, und zähle, wie viel Grade er davon bis an den Horizont herunter entfernet iſt, ſo weißt du dadurch, wie viel Grade er über der Erden ſtehet, wenn er ſeine Stelle im Mittags-Cirkel hat.

§. 180. Haſt du bey dem Mittags-Cirkel weiter nichts zu erinnern?

Ich finde nichts erhebliches, und will dir deßwegen einen andern, und zwar den Colurum Æquinoctiorum erklären.

Von dem Coluro Æquinoctiorum.

§. 181. Was heißt oder bedeutet der Colurus Æquinoctiorum?

Colurus oder Circulus Æquinoctiorum, kan auf Teutſch, der Cirkel der Tag- und Nacht-Gleichheit genennet werden.

§. 182. Magſt du mir nicht dieſen Cirkel beſchreiben?

Es iſt ein groſſer Cirkel auf der Himmels-Kugel, der aus dem Polo

Ad §. 180. Das Wort Colurus von dem Griechiſchen κολόω, amputo, und οὐρά, cauda, mag ein Thier heiſſen, dem der Schwanz abgehauen, und wird in der Aſtronomie dieſen Circulis darum beygelegt, weil deren Hälfte allezeit durch den Horizont gleichſam abgeſchnitten und unter demſelben verborgen iſt. Wie auf dem Globo deutlich gezeiget wird.

Arctico, oder Nord-Pol des Æquatoris (§. 68.) durch den ersten Punct des Widders, und sowol durch den Süder-Pol des Æquatoris (§. 71.) als durch den ersten Punct der Waag, bis wieder an den Nord-Pol herum gehet, mithin den Globum ebensals in 2. gleiche Theile, von einander absondert.

§. 183. Warum heißt er Circulus Æquinoctiorum?

Er hat seinen Namen von den 2. Æquinoctiis oder Tag- und Nacht-Gleichheiten, die sich im Anfang des Widders (§. 108.) und im Anfang der Waage (§. 124.) ereignen, und welche zween Puncten er durchschneidet.

§. 184. Worzu nutzet dieser Cirkel?

Daß man dadurch den Punct des Widders und der Waage, gleich auf dem Globo, in der Ecliptic finden kan.

Von dem Coluro Solstitiorum.

§. 185. Weil du mir sonst nichts von dem Circulo Æquinoctiorum sagest, so muß ich dich fragen, was der Colurus Solstitiorum heisset?

Colurus oder Circulus Solstitiorum, lässet sich nicht besser Teutsch geben, als daß man sagt, er sey der Cirkel des Sonnen-Stillstandes.

§. 186. Theile mir eine Beschreibung davon mit, daß ich ihn auf dem Globo finden kan?

Es ist einer mit von den größten Cirkeln auf dem Globo, der aus dem Nördlichen Polo der Ecliptic (§. 157.) durch den Anfang des Krebses, und von dannen durch den Süder-Pol der Ecliptic, durch den Anfang des Steinbockes, hierauf bis wieder in den Nördlichen Pol der Ecliptic herum gehet: Und also wie alle grosse Cirkel, den Himmel in 2. gleiche Theile theilet.

§. 187.

Ad §. 186. Man muß die zwey Polos, den Polum Mundi und den Polum Ecliptiæ nicht confundiren. Dann wie der Colurus Æquinoctiorum von jenem, so wird der Colurus Solstitiorum von diesem determinirt, und findet sich disseits nach obigem §. 157. wann man den Anfang des Krebses an den Meridianum setzet 23½. Grad vom Polo Arctico abständig.

§. 187. Warum wird er Solſtitial-Cirkel genennet?

Weil er durch diejenigen Puncten in der Ecliptic gehet, die, wenn die Sonne darein tritt, das Solſtitium im Sommer (§. 113.) und das Solſtitium im Winter (§. 128.) verurſachen.

§. 188. Was ſchaffet dieſer Cirkel vor einen Nutzen?

Er deutet an, wo man auf dem Globo, in der Ecliptic den Anfang oder erſten Punct des Krebſes und Steinbockes, alſobald finden, und daraus eine Erklärung von den Solſtitiis (§. 118. 130.) geben ſoll.

§. 189. Was habe ich nun weiter zu lernen?

Du mußt auch von den Circulis Declinationum einen Unterricht einholen.

Von den Circulis Declinationum.

§. 190. Was heißt Circulus Declinationis auf Teutſch?

Ein Abweichungs-Cirkel.

§. 191. Warum wird er alſo genennet?

Weil man durch ihn erfahren kan, um wie viel Grade ein Stern am Himmel, von dem Æquatore decliniret oder abweichet.

§. 192. Gib mir eine Beſchreibung von einem Declinations- oder Abweichungs-Cirkel.

Ein Circulus Declinationis oder Abweichungs-Cirkel, iſt ein groſſer Cirkel auf der Himmels Kugel, der aus dem Nördlichen Welt-Pol durch einen gegebenen Stern, oder andern Punct des Himmels, und durch den Æquatorem bis in den Südlichen Welt-Pol ſich erſtrecket, von dar aber mit jener andern Hälfte, bis wieder in den Nord-Pol herum gehet.

§. 293. Auf ſolche Weiſe wird jeder Stern oder Punct des Himmels einen ſolchen Abweichungs-Cirkel haben müſſen?

Allerdings, darum habe ich gleich anfänglich geſagt, daß ich dir einen Unterricht von den Circulis Declinationum, oder Abweichungs-Cirkeln, mittheilen wolle.

§. 194. Magst du mir nicht zu besserer Deutlichkeit diese Cirkel auf dem Globo weisen?

Es stehen nicht mehr als 2. auf dem Globo. Denn wenn man sie allda durch alle Sterne und alle Grade der Ecliptic hätte reissen wollen, so würde dadurch die Himmels-Kugel, mit nichts als schwarzen Cirkel-Strichen, bedecket worden seyn.

§. 195. Welches sind die 2. Declinations-Cirkel auf dem Globo?

Der eine ist der Colurus oder Circulus Æquinoctiorum (§. 182.) der durch den ersten Punct des Widders und der Waage gehet: Der andere aber, ist der Colurus oder Circulus Solstitiorum (§. 186.) der in der Ecliptic den ersten Punct des Krebses und des Steinbockes durchschneidet.

§. 196. Weil nicht mehr als 2. Declinations-Cirkel auf dem Globo stehen, so werde ich nur die Abweichung derjenigen Puncten vom Æquatore dadurch erfahren können, welche sie durchschneiden, keiner andern aber nicht?

Du kanst dessen ohnerachtet, auch die Abweichung aller übrigen erfahren, und zugleich deren Declinations-Cirkel vor Augen sehen.

§. 197. Wie ist solches möglich?

Führe nur einen Stern, oder gegebenen Punct der Ecliptic unter den messingnen Meridianum, so vertritt selbiger die Stelle seines Declinations-Cirkels, indem er nach der vorigen Beschreibung (§. 192.) so wol durch die zween Welt-Pol, als durch den Stern oder gegebenen Punct der Ecliptic und den Æquatorem gehet.

§. 198. Wie machet man es aber, wenn man wissen will, wie viel Grade der Stern oder der gegebene Punct des Himmels, vom Æquatore abweichet?

Wenn

Ad §. 195. und 197. Es thut, wie hier zu sehen, auf dem Globo ein Cirkel zuweilen zweyerley Dienste, dahero man sich nicht daran zu stossen, daß ein Cirkel zuweilen auch zweyerley Namen bekommt, Wie z. E. der Æquator auch Linea Æquinoctialis, und hier die Coluri auch Declinations-Cirkel heissen.

Digitized by Google

Wenn ſolcher Punct unter dem Meridiano ſtehet, ſo zähle nur, wie viel Grade daran, zwiſchen dem Punct und dem Æquatore enthalten ſind, ſo iſt die Gröſſe von ſelbigem Bogen des Abweichungs-Cirkels, die Nördliche oder Südliche Abweichung des gegebenen Puncts.

§. 199. Was verſteheſt du durch die Nördliche Abweichung?

Die Nördliche oder Mitternächtige Abweichung, Lateiniſch, Declinatio Borealis oder Septentrionalis, iſt die Anzahl der Grade, welche der Bogen oder das Stück von dem ganzen Abweichungs-Cirkel, zwiſchen dem Æquatore, und dem darüber gegen Norden befindlichen Punct des Himmels, in ſich begreift.

§. 200. Was iſt die Südliche Abweichung?

Die Südliche oder Mittägige Abweichung, Lateiniſch, Declinatio Auſtralis oder Meridionalis, bedeutet die Gröſſe oder die Grade von dem Bogen des Declinations-Cirkels, zwiſchen dem Æquatore, und dem darunter, gegen Süden enthaltenen Punct des Himmels.

§. 201. Haben alle Puncte des Himmels eine Declination?

Nur diejenigen, ſo über oder unter dem Æquatore ſtehen. Iſt aber der Punct mitten im Æquatore, als wie die Sonne, wenn ſie im Anfang des Widders und der Waage ihre Stelle hat, ſo wird er keiner Declination theilhaftig.

§. 202. Behalten die Sterne ſtets einerley Gröſſe in der Abweichung?

Nein, ſondern weil ſie jährlich, in ihrer eigenen Bewegung (§. 136.) faſt 51. Secunden fortrücken, und dadurch ihre Stelle am Him-

Ad §. 198. Was auf dem Globo Terreſtri Latitudo, die Breite eines Ortes, d. i. ſeine Diſtanz vom Æquatore, das iſt auf dem Globo Cœleſti die Declination eines Sterns, d. i. ſeine Diſtanz von dem Æquatore, die ſich alſo auf dem Globo, an dem Meridiano leicht, wiewol nicht nach der Aſtronomiſchen Accurateſſe ſo wie durch genaue Obſervationes finden läſſet. z. E. Ich führe die Capellam, den hellen Stern auf dem Fuhrmann an den Meridianum, ſo ſtehet er zwiſchen dem 45. und 46ſten Grad vom Æquatore ab; in der Tabell, ſo Herr Roſt aus Hevelio in ſein Aſtronomiſches Hand-Buch eingetragen, iſt ſeine Declination 45. Grade 41. Minuten, 59. Secunden Anno 1717. angezeigt.

mel verändern, so kan ihre Declination nicht in einerley Grösse verbleiben, sondern sie muß, nachdem sie dem Æquatori näher oder weiter von ihm wegkommen ist, grösser oder kleiner werden, doch trägt sie meines Wissens, bey keinem eine halbe Minute in einem Jahre aus.

§. 203. Haben die Puncten der Ecliptic, oder die Sonne auch eine veränderliche Declination?

Nein, sondern weil diese Puncten stets in einerley Weite, von dem Æquatore abstehen, so ist die Declination der Sonne, wenn sie sich darinnen befindet, in einem Jahr so groß als im andern, und verändert sie sich nur täglich im Mittag.

§. 204. Warum hat sie aber nicht täglich im Mittag einerley Declination?

Weil sie täglich nicht gar um einen Grad in ihrer Bahn, fortrücket (§. 100.) und jeder Grad der Ecliptic, eine andere Weite von dem Æquatore hat, so muß nothwendig ihre Declinatio zu Mittage, ab- und zunehmen. Sie verändert sich dahero alle Augenblick, und beträgt, wenn sie am größten ist, in 24. Stunden 23. Minuten 55. Secunden, und wenn sie am kleinesten, thut ihre tägliche Veränderung nur 14. Secunden.

§. 205. Was nennest du die größte Abweichung der Sonne?

Die größte Abweichung der Sonne, Lateinisch, Maxima Declinatio Solis, ist die Grösse von dem Bogen des Declinations-Cirkels, der durch den ersten Punct des Krebses, den Æquatorem und des Steinbockes gehet.

§. 206. Warum heißt sie die größte Abweichung?

Weil die Sonne, wenn sie im Krebs ist, am weitesten von dem Æquatore gegen Mitternacht, und im Steinbock, am weitesten davon, gegen Mittag zu decliniret.

§. 207. Wie hoch erstrecket sich alsdenn ihre Grösse?

Nach den bewährtesten Observationen, auf 23. Grade, 29. Minuten und 54. Secunden. Ueberhaupts darf man $23\frac{1}{2}$. Grad dafür annehmen.

§. 208.

§. 208. Was iſt die kleineſte Abweichung der Sonne?

Die kleineſte Abweichung der Sonne, Lateiniſch, Minima Declinatio Solis, iſt der Eintritt der Sonne in den Æquatorem, wo er von der Ecliptic durchſchnitten wird. Weil nun alsdenn der Durſchneidungs-Punct der Ecliptic, mitten auf den darunter liegenden Punct des Æquatoris fällt, und der durch ſie hingehende Declinations-Cirkel, keinen Bogen formirt, ſo hat die Sonne alsdenn gar keine Declination, dahero man ſie alsdenn in Anſehung ihrer Gröſſe die kleineſte nennen muß.

§. 209. Worzu nutzet die Declinatio der Sonne und der Sterne?

Man kan dadurch erfahren, wie hoch ſie im Mittag über dem Horizont ſtehen.

§. 210. Zeige mir ſolches auf dem Globo.

Wann der Stern oder das Punctum der Ecliptic unter dem Meridiano iſt, ſo zähle, wie viel Grade er von dem Æquatore abſtehet, welches die Declinatio heiſſet. Weil nun die Höhe des Æquatoris über der Erden (§. 85.) bekant, ſo rechne die gefundene Grade, wenn die Declinatio Borealis iſt, (§. 199.) darzu, iſt ſie aber Auſtralis, (§. 200.) ſo nimm ſie davon. Die Summa und der Reſt gibt die Höhe über dem Horizont.

§. 211. Habe ich noch ein mehrers von der Declination zu wiſſen?

So viel als zum Globo gehöret, habe ich dir geſagt, ich will mich alſo nunmehro zu den Circulis Longitudinum wenden.

Von

Ad §. 209. Was die Declination bey der Schiffahrt vor einen guten Dienſt thue, wird ſich unten bey den Aufgaben weiſen.

Ad §. 210. z. E. Ich will wiſſen, wie weit die Sonne, wann ſie in den Krebs tritt, von dem Nürnbergiſchen Horizont abſtehet: Ich ziehe den erſten Grad des Krebſes an den Meridianum und finde daſelbſt ihre der Sonne Declinationem maximam, nemlich 23½. Grad. Da mir oben §. 85. die Höhe des Æquatoris 40. Grade, 31. Minuten und 53. Secunden zu ſeyn bekant worden, ſo addire ich dieſe zum vorigen, kommen vor der Sonne Diſtanz vom Horizont 64. Grade, 1. Minuten und 53. Secunden.

Von den Circulis Longitudinum.

§. 212. Was heißt ein Circulus Longitudinis?

Ein Cirkel der Länge.

§. 213. Warum wird er also genennet?

Weil er die Länge eines Sterns oder der Sonne, in der Ecliptic gezählet, zu erkennen gibt.

§. 214. Wie wird ein Circulus Longitudinis beschrieben?

Er ist ein grosser Cirkel auf der Himmels-Kugel, welcher dieselbe durch die beeden Polos der Ecliptic (§. 157.) und durch den gegebenen Stern, oder den gegebenen Punct der Ecliptic, in 2. gleiche Theile voneinander absondert.

§. 215. Gibt es viele solcher Cirkel?

Eben so viel als Declinations-Cirkel (§. 193. 194.) sind.

§. 216. Wo befinden sie sich auf dem Globo?

Sie laufen aus dem Nördlichen Pol der Ecliptic, durch jeden zehenden Theil eines himmlischen Zeichens in der Ecliptic, und erstrecken sich von dort an, durch den südlichen Pol der Ecliptic wieder herum an ihre Anfangs-Stelle.

§. 217. Du hast gesagt, diese Cirkel deuten die Länge der Sterne an, was bedeutet denn die Länge eines Sterns?

Die Länge eines Sterns, Lateinisch, Longitudo Stellæ, ist ein Bogen der Ecliptic, der sich an ihrem Anfang (§. 99.) bis zu denjenigen Punct erstrecket, wo der Circulus Longitudinis, der durch den Stern gehet, die Ecliptic durchschneidet: Und dessen Grösse oder Länge durch die darzwischen begriffene Grade, gezählet oder bestimmet wird.

§. 218.

Ad §. 216. In der Geographie hat es mit den Circulis Longitudinum eine andere Beschaffenheit; gestalten sie daselbst als lauter Meridiani anzusehen sind, die durch die Polos der Erden, und den gegebenen Ort laufen, mithin dessen Länge im Æquatore bestimmen. Aus eben dieser Ursache, werden sie Meridiani secundarii, die Neben-Meridiani genen-

§. 218. So fängt man alſo allezeit bey dem erſten Punct der Ecliptic an zu zählen?

Nein, ſondern es geſchiehet auch von dem erſten Punct eines jedweden himmliſchen Zeichens, worinnen der Stern oder die Sonne ſeine Stelle hat.

§. 219. Was nuzt es, wenn man die Länge der Sterne weiß?

Sie dienen darzu, daß man ſeinen eigentlichen Ort am Himmel beſtimmen kan.

Von den Circulis Latitudinum.

§. 220. Was iſt ein Circulus Latitudinis?

Circulus Latitudinis, auf Teutſch, ein Cirkel der Breite, iſt ein groſſer Cirkel, der wie der Circulus Longitudinis, durch die zween Pole der Ecliptic, auch durch einen gegebenen Stern und die Ecliptic gehet.

§. 221. Wie viel zählet man ſolcher Cirkel?

So viel als Sterne oder Puncten am Himmel ſind.

§. 222. Wo ſind ſie auf dem Globo anzutreffen?

Weil ſie mit dem Cirkel der Länge überein kommen (§. 220.), ſo wirſt du ſehen, daß es diejenigen ſeyn müſſen, die aus dem Nördlichen Pol der Ecliptic jedes himmliſches Zeichen in gedachter Ecliptic durchſchneiden, und von dar durch den Süder-Pol derſelbigen herum gehen.

§. 223. Worzu dienen aber die Cirkel der Breite?

Ihr Name deutet ſchon an, daß ſie die Breite der Sterne zu erkennen geben.

net, wovon der erſte oder Meridianus Primarius durch denjenigen Punct des Æquatoris gehet, wo ihn die Ecliptic durchſchneidet. Sind Worte des Auctoris in Atl. Port. Cap. XXXI. §. 9.

Ad §. 218. In ſolchem Fall muß man aber das Zeichen benennen, von welchem die Länge angenommen iſt, daß man z. E. ſage, das iſt die Länge des Sterns vom ♈ oder ♉ oder ♊ an, u. ſ. f.

§. 224. Was ist die Breite eines Sterns?

Die Breite eines Sterns, Lateinisch, Latitudo stellæ, ist ein Stück oder Bogen, seines durch ihn gezogenen breiten Cirkels, der zwischen ihm und der Ecliptic, entweder gegen Norden oder Süden enthalten ist, und dessen Grösse, oder die Anzahl seiner Grade kund machet, wie weit der Stern von der Ecliptic abstehet.

§. 225. Ist es nicht eben eins, wann ich sage, daß man durch die Breite der Sterne erfähret, wie hoch sie sich über, oder wie tief sie sich unter der Ecliptic befinden?

Du hast darinnen nicht unrecht, und bestimmen solche Höhe oder Tiefe diejenigen Cirkel auf dem Globo, die von 10. zu 10. Graden über und unter der Ecliptic mit derselben parallel, das ist, in einerley oder gleicher Weite davon abstehend, herum laufen.

§. 226. Haben diese Cirkel keine besondere Namen?

Sie heissen bey einigen die Circuli Latitudinum oder breite Cirkel, die eigentlich durch jeden Stern herum laufen solten, und mit denen die, so wir oben beschrieben, einerley Würkung haben. Wenn man sie aber dafür annimmt; so muß man sie unter die kleine Cirkel der Himmels-Kugel rechnen, anerwogen sie selbige in 2. ungleiche Theile theilen.

§. 227. Ist bey der Breite eines Sterns sonst nichts zu merken?

Ja, daß sie entweder Nördlich oder Südlich ist.

§. 228. Was ist die Nördliche Breite eines Sterns?

Die Nördliche oder Mitternächtige Breite, Lateinisch, Latitudo Borealis oder Septentrionalis, ist der Abstand eines Sterns von der Ecliptic gegen Norden; dahero alle Sterne, die über der Ecliptic gegen Mitternacht stehen, auch eine Mitternächtige Breite haben.

§. 229. Was ist die Südliche Breite eines Sternes?

Die südliche Breite, auf Lateinisch, Latitudo Australis oder Meridionalis, ist die Grösse des Abstandes eines Sterns von der Ecliptic gegen Süden gezählet. Deswegen besitzen alle Sterne, die unter der Ecliptic gegen Mittag am Himmel stehen, eine Mittägige Breite.

§. 230.

§. 230. Haben alle Sterne des Himmels eine Breite?

Nein, diejenigen, welche mitten in der Ecliptica ſich befinden, die haben gar keine: Dahero auch der Sonne, die niemals daraus weichet, keine Breite zuzueignen iſt.

§. 231. Was ziehet man aus der Breite der Sterne vor einen Nutzen?

Sie iſt nebſt der Länge der Sterne (§. 217.) das beſte Mittel, ihre eigentliche Stelle am Himmel finden und beſtimmen zu lernen. Denn wenn man weiß, wo der Stern der Länge nach in der Ecliptic ſtehet, und es iſt auch bekant, was vor eine Breite er über oder unter derſelben hat, ſo kan auch ſein zugehöriger Ort am Himmel nicht verborgen bleiben.

§. 232. Behalten die Sterne ſtets einerley Breite?

Es wollen ſie zwar einige vor veränderlich ausgeben: Allein es hat dieſes bishero mit keiner zulänglichen Gewißheit bekräftiget werden können.

Ad §. 231. Gleichwie man nemlich auf dem Globo terreſtri einem Ort, deſſen Longitudo und Latitudo bekant iſt, ſein Punct richtig anzeichnen kan; alſo läßt ſich ein Stern, deſſen Abſtand von dem Anfang der Ecliptic, oder deſſen nächſten Signo in derſelben, d. i. die Longitudo, und ſein Abſtand von der Ecliptic gegen Süd oder Nord zu, d. i. die Latitudo bewußt, gleichfals leicht auf den Globum Cœleſtem auftragen. Und dieſe Länge und Breite der Fix-Sterne laſſen ſich in Joh. Bajeri Vranometrie ſo deutlich, als in den Land-Charten die Orte nachmeſſen. Wann ich nemlich z. E. von dem größten Stern im Schwanen, daſelbſt mit Q. bezeichnet, die Länge wiſſen will, darf ich nur einen Faden oder Lineal auf dieſen Stern ſo aufwärts legen, daß das Lineal von den am obern und untern Rand marquirten Gradibus eine Zahl beederſeits berühre, ſo wird dieſe Länge oder Abſtand juſt 30. Grade vom (♒) Aquario anzeigen. Lege ich ſodann das Lineal eben ſo in die Quer über beſagtem Stern, ſo finde ich deſſen Breite oder Abſtand von der Ecliptica bey 60. Graden. Was aber nach der Aſtronomiſchen Accurateſſe hier eigentlich zu obſerviren, das hat Herr Roſt in dem 99ſten Problemate ſeines Aſtronomiſchen Hand-Buchs weitläufig gelehret, allwo in der ange-

§. 233. Was muß ich mir sonst noch von der Breite der Sterne bekant machen?

Du hast vor diesesmal genug gemerket. Wir wollen uns also zu den Circulis Verticalibus oder Azimuthalibus wenden.

Von den Circulis Verticalibus oder Azimuthalibus.

§. 234. Was heißt Circulus Verticalis?

Ein Vertical oder solcher Cirkel, der aus dem Vertical-Punct einen Ursprung hat.

§. 235. Warum heißt er auch Circulus Azimuthalis?

Von dem Arabischen Wort Azimuth, womit die alten Araber diesen Cirkel benennet haben; wiewohl sie eigentlich zu reden, nur den vierten Theil davon dadurch verstanden.

§. 236. Magst du mir nicht eine deutliche Beschreibung von dem Vertical- oder Azimuthal-Cirkel geben?

Ein Vertical- oder Azimuthal-Cirkel ist ein grosser Cirkel, der aus dem Vertical-Punct oder Zenith, durch einen Stern oder andern Punct des Himmels, bis an den Nadir, und von dar bis wieder in den Zenith gehet, und dadurch den Horizont in einem gewissen Punct durchschneidet.

§. 237. Wo ist ein solcher Vertical-Cirkel auf dem Globo angedeutet?

Auf dem Globo selber findest du darinnen keinen verzeichnet, weil der Zenith, in Betrachtung der verschiedenen Oerter des Erdbodens, ver-

---

fügtem X:ten Tabell pro A. 1717. die Länge von diesem Stern 1. Grad, 30. Minuten, 19. Secunden von (♓) den Fischen und die Breite 59. Grade, 57. Minuten, 23. Secunden angesezt zu sehen.

Ad §. 237. Ein Quadrant ist der vierte Theil eines Cirkels, der also in 90. Grade eingetheilet ist. Es ist aber eine andere Art der Quadranten, die man auf den Observatoriis zu Betrachtung des Gestirns gebraucht. Dergleichen unser Autor im III. Theil Cap. VI. seines Astronomischen Hand-Buchs umständlich beschreibet. Anderer Art ist der Quadrant auf dem

veränderlich iſt. Er wird aber durch denjenigen meßingnen Quadranten angedeutet, der oben an dem Meridiano kan befeſtiget werden, und dahero der Vertical- oder Azimuthal-Cirkel genennet wird.

§. 238. Wie kan denn ſolcher Quadrant ſo viel als ein ganzer Cirkel verrichten, da er doch nur den vierten Theil davon beträgt?

Das verſchlägt in der Haupt-Sache nichts. Denn man darf ſich nur einbilden, daß er am Horizont, wo er aufſtehet, nicht aufhöre, ſondern gar als ein ganzer Cirkel herum laufe.

§. 239. Warum läßt ſich dieſer Quadrant bewegen?

Damit er bey jedem Stern oder Punct des Himmels, wenn man ihn darauf hinrucket, die Stelle ſeines Vertical- oder Azimuthal-Cirkels vertretten kan.

§. 240. Iſt unter ſo vielen Vertical-Cirkeln keiner der vornehmſte?

Es ſind deren zween, die deswegen die Haupt-Vertical-Cirkel heiſſen.

§. 241. Magſt du mir ſie nicht mit Namen nennen?

Der eine Haupt-Verticalis iſt zugleich der Meridianus, und der zweite hat den eigenen Namen, daß er Verticalis primarius, der erſte oder Haupt-Verticalis heiſſet.

§. 242. Was verſteheſt du durch das Wort Verticalis?

Nichts anders, als den Vertical-Cirkel, eines jeden Puncts am Himmel, der insgemein nur mit dem einigen Worte Verticalis ausgeſprochen wird.

Globo, davon hier geredet wird. Man nimmt nemlich ein dünnes und ſchmales Blech von Meſſing, deſſen Bogen-Länge von einem Polo Mundi an bis etwas über den Æquatorem des Globi, dem es angefügt werden ſoll, reichet. Das untere kleine Blättlein, ſo über den Æquatorem hervorraget, wird rechtwinklicht umgebogen, das übrige aber in ſeine 90. Grade getheilet, und oben ein Schräublein ſo angemacht, welches den Meridianum zwar feſt faſſet, den Quadranten aber unter ſich vom Zenith an auf dem Horizont förderlich umdrehen läßt.

§. 243. Warum ist aber der Meridianus ein Verticalis?

Weil er nach der Beschreibung dieses Cirkels (§. 236.) jeden unter ihm befindlichen Himmels-Punct und zugleich den Zenith und Nadir durchschneidet, auch den Horizont an der Nördlichen und Südlichen Seite berühret.

§. 244. Was ist der Verticalis primarius?

Derjenige Vertical-Cirkel, welcher bey dem Punct des Auf- und Untergangs, oder bey Osten und Westen, am Horizont, aus dem Zenith herunter, und durch den Nadir, wieder herauf gehet. Alle Sterne nun, die unter diesem Cirkel stehen, befinden sich im Verticali primario.

§. 245. Was nutzen die Vertical-Cirkel?

Sie geben zu erkennen, wie weit ein unter ihnen stehender Stern oder Punct des Himmels, von dem Mittags-Cirkel entfernet ist.

§. 246. Wie erfähret man die Grösse dieses Abstandes?

Durch die Abtheilung des Horizonts.

§. 247. Auf was vor eine Art geschiehet es?

Wenn man den messingnen Quadranten, bis an den gegebenen Stern geführet hat, so zählet man die Grade auf dem Horizont, die von Mittag oder Norden an, nach dem er nemlich in der Mittägigen oder

---

Ad §. 244. Man knüpfe oben am Zenith einen Faden an, und ziehe denselben herunter auf das Punctum Orientis am Horizont, von dar durch das Nadir auf das Punctum Occidentis und durch dasselbe wieder auf das Zenith an, so præsentirt dieser Fade den Verticalem primarium, welcher den Horizont an beeden Orten Winkel-recht durchschneidet.

Ad §. 247. Ich will z. E. wissen: Was nach der Nürnbergischen Elevatione Poli am 1. Septembris um 12. Uhr Mittags der Stern im Fuhrmann, die Capella genennet, vor ein Azimuth habe, d. i. wie viel Grade er von dem nächsten Theil des Meridiani abstehe? Wann der Globus gebührend gestellt, und der Quadrant am Zenith angeschraubt, so führe ich diesen über die Capellam und sehe nach dem Grad auf dem Horizont, welchen der Quadrant berühret; vom selbigen zähle ich bis zum nächsten Meridiano.

Digitized by Google

oder Mitternächtigen Hälfte des Himmels begriffen iſt, bis an den Quadranten enthalten ſind, wo er auf dem Horizont ſtehet. Dieſe Anzahl der Grade, iſt die Gröſſe ſeines Abſtandes vom Mittags-Cirkel.

§. 248. Hat dieſer Abſtand keinen beſondern Namen?

Die Aſtronomi deuten ihn durch das obige Wort (§. 235.) Azimuth an. Weil aber ein jeglicher Stern oder Himmels-Punct, zwiſchen zweyen Haupt-Plagis, am Himmel ſtehet, ſo fügen ſie gemeiniglich noch hinzu, ob das Azimuth von Mittag oder Mitternacht, gegen Morgen oder Abend gezählet worden ſey.

§. 249. Wie heißt nun das Azimuth eines Sternes, wenn er zwiſchen Mittag und Morgen enthalten iſt?

Es heißt Azimuth a Meridie ad ortum, das Azimuth des Sternes vom Mittag an, gegen Morgen gezählet.

§. 250. Nenne mir das Azimuth eines Sterns, der zwiſchen Mittag und Abend, am Himmel ſtehet?

Azimuth a Meridie ad occaſum, das Azimuth vom Mittage gegen Abend zu.

§. 251. Was hat das Azimuth eines Sternes vor einen Namen, der ſeine Stelle zwiſchen Mitternacht und Abend am Himmel hat?

Azimuth a Septentrione ad occaſum, das Azimuth von Mitternacht gegen Abend.

§. 252.

Ad §. 248. Man muß aber den Unterſchied behalten unter dem Azimuthal- oder Vertical-Cirkel, und unter den Azimuth ſelbſten, laut der verſchiedenen Beſchreibungen §. 246. und 249. ſeqq.

Ad §. 249. ſeqq. Ueberhaupt iſt hier zu merken, daß die Benennungen dieſer vielerley Arten von Azimuth allezeit von Mitternacht oder Mittag ihren (Terminum a quo) Anfang gegen die andern Plagas nehmen. Wie man in der Geographie die Zwiſchen-Gegenden der Welt meiſtentheils mit den Vornahmen Nord und Süd combinirt, zu benennen pflegt.

§. 252. Wie wird das Azimuth eines Sternes genennet, den man zwischen Mitternacht und Morgen am Himmel siehet?

Azimuth a Septentrione ad ortum, das Azimuth von Mitternacht gegen Morgen gerechnet.

§. 253. Auf wie viel Grade kan sich das Azimuth eines Sterns am höchsten erstrecken?

Nicht weiter als auf 90. Grade, weil jeder vierte Theil des Horizonts, oder die Weite einer Haupt-Plagæ bis zur andern, so viel beträgt.

§. 254. Warum werden aber die Grade des Azimuths auf dem Horizont gezählet, da doch die Sterne über und unter ihm am Himmel stehen?

Bilde dir ein, der Stern formire durch seine tägliche Bewegung um den Himmel, einen Cirkel-Kreiß, der überall von dem Zenith in gleicher Weite abstehet. Weil nun dieser Cirkel alsdann auch überall in einerley Weite vom Horizont entfernet ist, und ein kleiner Cirkel, den der Stern beschreibet, eben so viel Grade, als ein grosser oder der Horizont hat, dessen Gradus auf ihm, nicht aber auf dem unsichtbaren

---

Ad §. 254. Unser Auctor meinet hier nicht den Cirkel-Kreiß, welchen der Stern mit seinem ordentlichen Tags-Umlauf formirt: Dann weil dieser um den Polum Mundi gleich weit herum gehet, so kan er von dem Zenith nicht überall gleich weit abstehen. Sondern er verstehet einen solchen Cirkel, den der Stern um das Zenith herum, als um seinen eigenen Polum, zu formiren concipirt wird. In diesem Concept ist er nun dem Horizont parallel, weil das Zenith auch des Horizonts Polus ist. Mithin folget, daß, weil der kleinere Cirkel eben so viel Gradus hat, als der grössere, jener aber unsichtbar und dieser sichtbar ist, ich auf dem Horizont die Grösse des Azimuths sicherlich ermessen kan. Man ziehe Fig. XI. aus dem Centro A. zwey ungleiche Cirkel, deren grösserer in seine 360. hier aber nur das sechste Theil in 60. Grade eingetheilt ist. Will ich wissen, wie viel Grade der Bogen bc. im kleinern Cirkel habe, so darf ich sie nur im grössern abzählen. Dann wie durch die Radios AB. und AC. vom kleinen Cirkel sowol das sechste Theil als vom grossen beschrieben worden, so muß dieser Boge bc. auch so viel kleinere Theile als der

Tab. IV. Fig. XI.

ren oder eingebildeten Kreiß des Sternes gezeichnet ſind, ſo pfleget man auch die Gröſſe ſeines Azimuths daran abzuzählen.

§. 255. Iſt von dieſer Materie ſonſt nichts zu merken?

Wir wollen es dabey bewenden laſſen, und nunmehr die Erklärung der kleinen Cirkel auf der Himmels-Kugel, vor die Hand nehmen.

Von den kleinen Cirkeln der Himmels-Kugel, und zwar erſtlich von den Circulis Excurſuum.

§. 256. Wie viel ſind kleine Cirkel auf der Himmels-Kugel?

Vornemlich fünfe.

§. 257. Wie heiſſen ſie mit Namen?

1) Die Circuli Excurſuum. 2) Die Circuli Diurni. 3) Die zween Tropici. 4) Die Circuli Polares. Und 5) die Circuli Altitudinum oder Almucantharat.

§. 258. Wie werden die Circuli Excurſuum Teutſch genennet?

Die Ausſchweifungs-Cirkel.

§. 259. Warum heiſſen ſie alſo?

Weil die Planeten, ſo ſich zwiſchen ihnen bewegen, von der Ecliptic gegen Norden und Süden, gleichſam darinnen ausſchweifen oder hinaus laufen.

§. 260. Was ſind denn nun alſo die Ausſchweifungs-Cirkel?

Es erhellet ſchon aus der vorigen Frage, daß es 2. Cirkel ſind, deren jeder, in einer gewiſſen Weite von der Ecliptic nach Norden, und der andere nach Süden zu, um ſie herum gehet.

§. 261. Wie weit ſtehet ein jeder von der Ecliptic ab?

Um 10. Grade, daher der Raum zwiſchen ihnen beeden, in deren

groſſe, nemlich 60. Grade haben, welches die blind-gezogene Linien augenſcheinlich zeigen.

Ad. §. 261. 263. Wer Bajeri Uranometrie hat, der wird finden, daß derſelbe den Streifen zwiſchen den beeden Circulis Excurſuum nur 16. Grade

Mitte die Ecliptic ist, 20. Grade beträgt, welcher Raum, der Zodiacus genennet wird.

§. 262. Sind die Circuli Excursuum auf dem Globo angemerket?

Ja, es werden daselbst diejenigen 2. Cirkel darunter verstanden, die du zu nächst über und unter der Ecliptic findest, und davon jeder in solcher Weitschaft, um sie herum gezogen ist.

§. 263. Warum ist jeder solcher Cirkel, um 10. Grade von der Ecliptic entfernet?

Weil die Astronomi durch die Observationes wahrgenommen haben, daß keiner von den Puncten, die alle ihren Lauf in dem Zodiaco, oder zwischen diesen beeden Cirkeln, verrichten, weiter als 10. Grade, über oder unter die Ecliptic gehet.

§. 264. Magst du mir nicht sagen, was Zodiacus auf Teutsch heisset?

Der Thier-Kreiß.

§. 265.

---

diß- und jenseits der Ecliptic angezeichnet. Weil man aber observirt, daß die Venus bisweilen fast auf 10. Grade gegen Nord und Süd von der Ecliptic hinweggegangen, so hat man auch den Circulis Excursuum eine Weitschaft von 10. oder zusammen von 20. Graden bestimmet. Atl. Port. cap. XVIII. §. 4.

Ad §. 262. Es sind diese zween Circuli nicht auf allen Globis anzutreffen.

Ad §. 264. Wann man betrachtet, daß unter den XII. himmlischen Zeichen die Zwillinge, die Jungfrau, der Schütz, der Wassermann, item die Waag anzutreffen, so solte einem diese Benennung wunderlich vorkommen. Doch weil die sieben Thiere so viel hundert Jahre her die Ehre gehabt, daß diese Planeten-Strasse von ihnen den Nahmen führen solte, so hat man noch heut zu Tage denjenigen nicht folgen mögen, welche eine andere Benennung erdacht haben. Wie Julius Schillerus, der die XII. Apostel dahin rangirt. Davon Erh. Weigelius in Sphærica Euclid. p. 22. diese Verse Jac. Bartschii anführet.

Petrum Aries; Bos Andream; Geminique Jacobum;
Johannem Cancer; Thomam Leo; Virgo Jacobum,
Libra Philipp. Barthol. Scorp. Matthæumque Sagitta:
Simonem Caper; Vrna Judam, Matthiam ibi Pisces.

§. 265. Warum führet er dieſen Namen?

Von den 12. himmliſchen Zeichen, die mehrentheils aus Bildniſſen verſchiedener Thiere beſtehen (§. 96.)

§. 266. Behalten die himmliſchen Zeichen ihre Benennung in dem Zodiaco?

Allerdings. Doch hat man dabey zu merken, daß man ein jedes beſonders auf Lateiniſch, Signum Zodiacale, und Teutſch, ein Zeichen des Thier-Kreiſſes heiſſet.

§. 267. Was hat es mit der Bewegung der Puncten in dem Zodiaco vor eine Bewandniß?

Sie durchwandern denſelben, und zwar jeder in einer beſondern Zeit, vom Abend gegen Morgen, dabey ſie bald über die Ecliptic hinauf ſteigen, bald unter dieſelbe hinunter kommen, und ſie mit ihrer Bahn oder Orbita, in einem gewiſſen Puncte durchſchneiden.

§. 268. Iſt von dieſen Durchſchneidungs-Puncten nichts zu merken?

Wenn ein Planet unter der Ecliptic geſtanden, und nun drüber hinauf ſteiget, ſo heißt der Punct in der Ecliptic, wodurch er gehet, der Nodus adſcendens, oder der aufſteigende Knoten des Planeten, weil allda die Bahn der Puncten, mit der Ecliptica gleichſam verknüpfet wird.

§. 269. Wie heißt der Punct in der Ecliptic, darinnen der Planet ſich befindet, wenn er unter dieſelbe ſchreiten will?

Nodus deſcendens, Teutſch, der niederſteigende Knoten des Planeten.

Wie aber ſelbſt Weigelius an ſtatt der alten Signorum die Wappen-Bilder an ſeinem Globo Heraldico angebracht, iſt ebenfals daſelbſt in deſſen vorangefügter Deſcriptione p. 25. zu ſehen.

Ad §. 269. Man kan ſich dieſe Nodos nicht beſſer einbilden, als wann man, wie Fig. XII. zu ſehen, zwey Reife in einander ſchlinget: Dann die Punkta, wo ſie einander durchſchneiden, als hier bey N. heiſſen Nodi, und ſind Tab. IV. Fig. XII.

§. 270. Verhält sich solche Bewegung, bey allen Puncten also?

Der einige Mond ist davon ausgenommen, dessen Nodus adscendens oder der aufsteigende Knoten das Drachen-Haupt, Lateinisch, Caput Draconis, und der Nodus descendens oder der niedersteigende Knoten, der Drachen-Schwanz, auf Lateinisch, Cauda Draconis genennet, jeder Punct aber mit einem besondern Zeichen, und zwar das Drachen-Haupt durch ☊, der Drachen-Schwanz hingegen durch ☋ geschrieben wird.

§. 271. Behalten die Nodi der Planeten stets einerley Stelle in der Ecliptic?

Nein, sie verändern sich jährlich, und rücken darinnen um etwas weiter vom Morgen gegen Abend fort.

§. 272. Weil die Planeten in dem Thier-Kreiß über und unter die Ecliptic steigen, so werden sie wol wie die andern Sterne eine Breite haben müssen?

Hieran urtheilest du ganz recht, anerwogen sie über der Ecliptic, eine Nördliche, und unter derselben eine Südliche Breite (§. 228. 229.) bekommen.

§. 273.

---

sonderlich bey Berechnung der Monds-Finsterniſſen unentbehrlich zu merken.

Ad §. 270. Die Nahmen des Drachen-Kopfs und Drachen-Schwanzes, wie auch derselben Zeichen, und alberne Einfälle der Nativität-Steller, welche denselben weiß nicht was vor eine Kraft zuschreiben; es solle nemlich jener (☊) die Natur des Jupiters und der Veneris, und dieser (☋) des Saturni und Martis Natur haben, dahero wer in jenem gebohren zu einer Zeit, da gütige Planeten mit ihm conjungirt sind, recht fromm und glüklich, und da böse Planeten bey ihm stehen, recht böß und unglüklich werden solle. Hingegen wer im Drachen-Schwanz gebohren, da gute Planeten bey ihm stehen, dem bedeutet es böses: und gutes hingegen, wann er böse Cameraden hat: Quia & bonitatem minuit, & malitiam. Insonderheit soll ☊ im ersten Hauß Glück und Ehre von grossen Leuten: ☋ allerley Widerwärtigkeit und Hinderung. ☊ im andern Hause Ueberfluß an Reichthum: ☋ das Gegentheil u. s. f. bedeuten. Wers glauben mag.

§. 273. Haben die Planeten auch eine Declination?

Allerdings. Denn die Planeten haben über dem Æquatore in dem Zodiaco, eine Nördliche, und unter demſelben eine Südliche Declination (§. 199. 200.)

§. 274. Fällt bey den Circulis Excurſuum und dem Zodiaco, ſonſt nichts zu erinnern vor?

Ich weiß nichts wichtiges mehr, darum will ich zur Erklärung von den Circulis diurnis ſchreiten.

Von den Circulis Diurnis.

§. 275. Wie wird Circulus diurnus auf Teutſch genennt?

Ein Tag-Cirkel.

§. 276. Warum geſchiehet ſolches?

Weil ein jeder Stern darinnen ſeinen täglichen Lauf vollendet.

§. 277. Was iſt demnach ein Circulus diurnus?

Es iſt ein kleiner Cirkel, den ein Stern, durch ſeinen täglichen Lauf, oder in 24. Stunden, um den ganzen Himmel herum beſchreibet, und der überall in gleicher Weite von dem Æquatore abſtehet.

§. 278. Kanſt du mir einen ſolchen Cirkel auf dem Globo zeigen?

Ich will dir zur Deutlichkeit denjenigen Cirkel darzu erwählen, der mit ſeinem Umfang den erſten Punct des Krebſes in der Ecliptic berühret. Wenn du dir nun einbildeſt, es ſtünde die Sonne oder ein Stern in gedachtem Punct, und du ſtelleſt ihn unter den Meridianum, ſo wirſt du, wenn du den Globum ganz herum dreheſt, bis derſelbe Punct an ſein voriges Ort gelanget, leicht begreifen können, daß er mit ſeinem Herumlaufe, von einem Mittag bis zum andern, einen Cirkel-Kreiß am Himmel formiren müſſen.

Ad §. 278. Weil die Sonne nach 24. Stunden um faſt einen Grad vom vorigen Punct abgehet, ſo macht ſie keine perfecte Cirkel, ſondern Spiral-Linien, die eigentlich genannten Cirkeln am nächſten kommen.

§. 279. Sind die Tags-Cirkel alle von einerley Gröſſe?

Wenn du erwägest, daß ein Stern nahe, der andere weit vom Æquatore stehet, so kanst du nichts anders daraus schlieſſen, als daß die Sterne nahe über oder unter dem Æquatore, die gröſten, und bey den Polis die kleinsten Tags-Cirkel formiren.

Von den zween Tropicis.

§. 280. Was heißt Tropicus?

Tropicus oder Circulus Tropicus, heißt ein Cirkel der Sonnen-Wendung.

§. 281. Warum hat er diesen Namen?

Weil die Sonne, wenn sie diesen Cirkel in ihrer Bahn erreichet, sich gleichsam höher oder niedriger zu wenden scheinet.

§. 282. Magst du mir nicht eine Beschreibung von den Circulis Tropicis geben?

Die Circuli Tropici sind zween gleiche Cirkel auf der Himmels-Kugel, wovon der eine gegen Norden, der andere gegen Süden, um $23\frac{1}{2}$. Grad von dem Æquatore in gleicher Weite rings herum entfernet ist.

§. 283. Wie finde ich die Circulos Tropicos auf dem Globo?

Wenn du auf dem Mittags-Cirkel, von dem darunter enthaltenen Æquatore an $23\frac{1}{2}$. Grad hinauf nach Norden, und eben so viel hinunter nach Süden zählest, so erreichest du allda die zween erwähnten Tropicos.

§. 284. Haben die Tropici keine sonderliche Benennung?

Ja, der eine gegen Norden, der obere, heißt Tropicus Cancri, der Cirkel der Sonnen-Wendung im Krebs.

§. 285.

Ad §. 279. Dahero werden diese Tags-Cirkel in Zodiacales, die zwischen beeden Circulis Excursuum. d. i. im Thier-Kreiß ihren Umlauf haben, und in Extra Zodiacales, die darüber und darunter umlaufen, eingetheilt. Davon im Atl. Portat. Cap. XIX. §. 4. seqq. nachzulesen.

Ad §. 280. Das Wort Tropicus ist Griechisch, und kommt her von τρέπω, ich wende oder kehre um.

§. 285. Entdecke mir die Urſach dieſes Namens?

Er heißt darum ſo, weil die Sonne, wenn ſie ihn erreichet, in den erſten Punct des Krebſes tritt, welches allezeit im Anfang des Sommers (§. 113.) geſchiehet.

§. 286. Wie heißt der andere Tropicus?

Tropicus Capricorni, der Cirkel der Sonnen-Wendung im Steinbock.

§. 287. Warum nenneſt du ihn ſo?

Dieweil die Sonne, wenn ſie durch ihren Lauf an ihn gelanget, ſich im Anfang des Steinboks befindet, und dieſes ereignet ſich im Winter. (§. 128.)

§. 288. Erkläre mir, was es um ſolche Zeit, mit der Wendung der Sonne, vor eine Bewandniß hat?

Indem die Sonne, nach dem Frühlings-Æquinoctio, (§. 109.) auf den erſten Punct des Krebſes zugehet, ſo kommt ſie im Mittage dem Zenith immer näher; ſo bald ſie aber ihren Eintritt in den Krebs, ihre höchſte Stelle erreichet, und nun ihren Weg auf das Herbſt-Æquinoctium (§. 125.) zunimmt, ſo wendet ſie ſich täglich zu Mittag von dem Zenith wieder weiter ab, bis ſie zu Anfang des Winters im erſten Puncte des Steinboks, am weiteſten davon abſtehet. Sie wendet ſich alsdenn täglich wieder weiter hinauf, bis ſie ſich im Krebs am nächſten dabey befindet.

§. 289 Was bringen die Tropici vor einen Nutzen?

Sie beſtimmen durch ihre Berührung der Ecliptic, nicht nur den Punct derſelben, worinnen die Sonne den längſten (§. 117.) und den kürzeſten Tag im Jahre (§. 128.) machet; ſondern ſie weiſen auch, wie hoch ſich die größte Abweichung der Sonne von dem Æquatore (§. 205.) gegen Norden und Süden erſtrecket.

Von den Circulis Polaribus.

§. 290. Was heißt Circulus Polaris?

Ein Polar-Cirkel.

§. 291. Wie viel gibt es derſelben?

Zween.

§. 292.

§. 292. Gib mir eine Beſchreibung von den Polar-Cirkeln?

Die Circuli Polares, oder Polar-Cirkel, ſind zween gleiche Cirkel auf der Himmels-Kugel, die in der Weite von 23½. Grad, von dem Nördlichen und Südlichen Welt-Pol, rings herum abſtehen, und auch in einerley Weite, von dem Æquatore entfernet ſind.

§. 293. Werden ſie nicht durch beſondere Namen von einander unterſchieden?

Ja, der obere, ſo um den Nördlichen Welt-Pol herum gehet, heißt Circulus polaris arcticus, der Nördliche Polar-Cirkel; und der andere, welcher den Mittägigen Welt-Pol umgibt, wird Circulus polaris antarcticus, der Südliche Polar-Cirkel genennet.

§. 294. Wo ſind ſie auf dem Globo zu finden?

Weil du weiſeſt, wo der Nord- und Süder-Welt-Pol ſtehet, ſo darfſt du nur den zunächſt um 23½. Grad des Meridiani davon entfernten Cirkel anſehen, ſo haſt du ihre Stelle auf dem Globo.

§. 295. Worzu dienen die Circuli Polares?

Daß man durch ſie die Polos der Ecliptic kan erkennen lernen, die an ihrem Umfang enthalten ſind, wie du aus der Antwort auf die 157ſte Frage leicht beurtheilen kanſt.

Von den Circulis Altitudinum oder Almucantharat.

§. 296. Was heißt Circulus Altitudinis?

Ein Cirkel der Höhe.

§. 297.

Ad §. 292. Wann der Auctor ſagt, daß die Polar-Cirkel in einerley Weite von dem Æquatore abſtehen, ſo iſt es nicht anzunehmen, als wann ſie in einerley Weite vom Æquatore, wie von den Polis, nemlich 23½. Grad abſtünden, dann es iſt deren jeder 66½. Grad vom Æquatore entfernet. Heißt alſo dieſe einerley Weite ſo viel als den Parallelismum, den gleichweiten Abſtand der Polar-Cirkel vor ſich betrachtet.

§. 297. Was verſteheſt du durch das mir ganz unbekante Wort Almucantharat?

Es iſt ein Arabiſches Wort, und bedeutet eben dasjenige, was ein Circulus Altitudinis, oder Cirkel der Höhe iſt.

§. 298. Was iſt denn nun ein Circulus Altitudinis?

Es iſt ein kleiner Cirkel, den man ſich einbilden muß, als ob er dem Zenith parallel durch einen Stern, um den ganzen Himmel herum, zu derjenigen Zeit gezogen worden, da man ſeine Höhe über der Erde zu wiſſen verlanget, da denn der Bogen des Vertical-Cirkels (§. 236.) welcher zwiſchen dem Horizont und dem Stern enthalten iſt, ſeine Höhe über dem Horizont anzeiget.

§. 299. Gib mir hierüber eine deutliche Erklärung auf dem Globo?

Weil der am Meridiano befeſtigte meſſingne Quadrant (§. 237.) die Stelle aller Vertical-Cirkel vertritt, ſo führe denſelben bis an einen gegebenen Stern. Wo der Stern ſeine Stelle hat; da mußt du dir einbilden, als wenn durch denſelben ſein Circulus Altitudinis oder Almucantharat mit dem Zenith parallel um den Globum, in gleicher Weite vom Horizont gezogen worden. Wenn du nun hierauf die Grade zähleſt, welche auf dem Quadranten vom Horizont an, bis zu dem Stern gehen, ſo haſt du ſeine Höhe über dem Horizont.

§. 300. Wie muß ich antworten, wenn man mich fraget, was die Höhe eines Sterns iſt?

Die Höhe eines Sterns, Lateiniſch Altitudo Stellæ, iſt die Gröſſe von dem Bogen des Vertical-Cirkels, der ſich vom Horizont an bis zu dem Stern erſtrecket, er mag ſich hernach gleich in dem Meridiano oder auſſer demſelben am Himmel befinden.

§. 301. Iſt denn ein Unterſchied in der Höhe eines Sterns, wenn er in dem Mittags-Cirkel, und auſſer demſelben ſtehet?

Allerdings. Denn je weiter ein Stern vom Meridiano entfernet iſt, je niedriger ſtehet er über der Erden; je näher er hingegen hinzu kommt, je höher muß er ſich über dem Horizont befinden.

§. 302. Was iſt die Höhe eines Sterns im Mittags-Cirkel?

Altitudo Meridiana Stellæ, Teutſch, die Mittägige Höhe eines

Sterns, ist ein Bogen vom Mittags-Cirkel, zwischen dem Horizont und dem Stern, welcher Bogen der grösseste heißt, den er in der ganzen Zeit seiner Sichtbarkeit über dem Horizont formiret, und dessen Maas die Grade des Mittags-Cirkels zu erkennen geben.

§. 303. Kan man aus der Mittägigen Höhe eines Sternes keinen Nutzen ziehen?

Ja, wenn du von dem Stern die Grade zählest, die sich zwischen ihm und dem Æquatore befinden, so hast du seine Declination (§. 196. 197. 198.) oder seine Abweichung vom Æquatore.

§. 304. Dienet sie weiter zu nichts?

In der Astronomie bringt sie grosse Vortheile, weil man sie aber durch eine besondere Rechnung suchen muß, so kan ich dir hier keinen Unterricht davon mittheilen.

§. 305. Ist die Höhe der Sterne ausser dem Mittags-Cirkel, zu nichts zu gebrauchen?

Sie thut den Astronomis ebenfals stattliche Dienste, anerwogen sie dadurch die wahre Zeit, die Correction der Perpendicul-Uhren, die Länge und Breite des Sterns, (§. 217. 224.) ihr Azimuth, (§. 248.) und andere Dinge mehr, durch die Rechnung finden können.

§. 306. Hat die Höhe eines Sterns ausser dem Mittags-Cirkel, keine sonderbare Benennung?

Wenn man die Höhe eines Sterns ausspricht, der von dem Meridiano gegen Morgen stehet, so heißt sie Altitudo Stellæ extra Meridianum versus ortum, Teutsch, die Höhe eines Sternes, ausser dem Mittags-Cirkel gegen Morgen. Ist aber der Stern vom Meridiano gegen

---

Ad §. 304. Es ist eben mit diesem und dergleichen zum Behuf der höhern Erkäntniß Astronomischer Dinge erdachten grossen und kleinen Cirkeln u. a. m. wie mit vielen Lehr-Sätzen in der Geometrie bewandt. In dieser werden einige Theoremata sorgfältig demonstrirt, von denen sich ein Anfänger schlechten Nutzen einbilden kan, bis man ihm zeiget, daß solche Theoremata subsidiaria zu andern Lehr-Sätzen, deren Nutze in der Application sich augenscheinlich und begreiflich äussert, zum unbetrüglichen Grund geleget worden.

gegen Weſten am Himmel befindlich, ſo wird ſie Altitudo Stellæ extra Meridianum verſus occaſum, Teutſch, die Höhe eines Sternes auſſer dem Mittags-Cirkel gegen Abend genennet. (§. 176.)

§. 307. Haben die Sterne, die wir über dem Horizont von ihrem Aufgang bis zum Untergang ſehen, nur eine Mittägige Höhe?

Die mehreſten davon; es gibt aber auch viele, die eine zweyfache Mittags-Höhe haben.

§. 308. Wie kan dieſes wohl möglich ſeyn?

Betrachte den Globum bey dem Nord-Pol, und drehe ihn ganz herum, ſo wirſt du allda Sterne finden, die ſtets über dem Horizont bleiben. Wenn du nun einen davon, zum Beyſpiel, den Polar-Stern, als den äuſſerſten Schwanz des kleinen Bären erwählest, ſo wirſt du, bey der völligen Herumdrehung des Globi, wahrnehmen, daß er in 24. Stunden zweymal in dem Mittags-Cirkel ſtehet, mithin auch 2. Mittägige Höhen haben muß.

§. 309. Wie unterſcheidet man ſolche Höhen?

Die eine, wenn der Stern über dem Nord-Pol im Meridiano iſt, heißt Altitudo Meridiana maxima, Teutſch, die höchſte oder größte Mittägige Höhe. Befindet ſich hingegen der Stern unter dem Nord-Pol im Meridiano, ſo wird ſie Altitudo Meridiana minima, Teutſch, die kleinſte oder niedrigſte Mittägige Höhe, genennet.

§. 310. Kan man ſolche Mittags-Höhen zu nichts nutzen?

Ja, wenn man das Mittel zwiſchen ihnen nimmt, ſo bekommt man dadurch die Polus-Höhe eines Ortes der Erden. (§. 82.)

§. 111. Weil man die Höhe der Sterne über der Erden auf dem Globo beſtimmen kan, ſo ſage mir, ob ſichs nicht anzeigen läßt, wie weit er ſich zu einer gewiſſen Zeit, unter dem Horizont befindet?

Das iſt gar was leichtes, denn du darfſt nur den meſſingnen Quadranten unten an den Nadir ſchrauben, hernach aber ſelbigen an den Stern hinrucken, und darauf zählen, wie viel Grade zwiſchen ihm und dem Horizont enthalten ſind, ſo weißt du, wie weit der Stern unter der Erden ſteht.

§. 312. Hat diese Weite der Sterne keinen eigenen Namen?

Sie heißt Profunditas Stellæ, Teutsch, die Tiefe des Sternes unter dem Horizont.

§. 313. Wie hoch kan ein Stern über den Horizont herauf gehen?

Nicht weiter als bis auf 90. Grade, nemlich bis in den Scheitel-Punct.

§. 314. Weil einige Sterne am Nördlichen, andere aber am Südlichen halben Theil des Himmels stehen, so wird ihre Höhe auch vom Nördlichen und Südlichen Horizont an gemessen werden müssen?

Hieran urtheilest du ganz recht, und gibt dir solches der Vertical-Cirkel zu erkennen.

§. 315. Lässet sich die Höhe der Sterne auf keine andere Art, als die bisherige erklären?

Ja; sie kan auch Distantia Stellæ a vertice, Teutsch, der Abstand des Sternes vom Scheitel-Punct heissen.

§. 316. Wie kan ich die Grösse des Abstandes eines Sternes vom Scheitel-Punct bestimmen?

Zähle die Grade auf dem messingnen Quadranten, oder wenn der Stern im Mittags-Cirkel stehet, an dem Meridiano, die zwischen dem Vertical-Punct und dem Stern begriffen sind, so weißt du, wie viel Grade er davon entfernet, deren Ueberrest zu 90. Graden, allezeit die Höhe des Sternes über dem Horizont, als wie sein Abstand vom Scheitel-Puncte, das Complementum altitudinis, Teutsch, der Rest der Höhe von 90. Graden ist.

§. 317. Hast du mir nun alles gesagt, was ich von dieser Materie zu wissen nöthig gehabt?

Ich zweifle nicht daran: Und weil nun auch alle kleine Cirkel erkläret worden sind, so müssen wir jezt von andern Dingen auf dem Globo eine Kundschaft einziehen; davon ich zuerst die Dodecatemoria erwählen will.

Von

Von den Dodecatemoriis.

§. 318. Was heiſſet Dodecatemorion?

Dodecatemorion heiſſet oder bedeutet vielmehr ein gewiſſes Stück von der Himmels-Kugel, darinnen eines von den 12. himmliſchen Zeichen begriffen iſt.

§. 319. Sage mir etwas deutlicher, was ein Dodecatemorion iſt?

Ein Dodecatemorion iſt ein Theil des Himmels, der zwiſchen denjenigen zween halben Circulis Longitudinum oder Cirkeln der Länge (§. 214.) eingeſchloſſen iſt, die aus den Polis der Ecliptic, durch den erſten und lezten Punct, eines jedweden von den 12. himmliſchen Zeichen gehen.

§. 320. Wie viel gibt es Dodecatemoria?

Weil man 12. himmliſche Zeichen (§. 95. 265.) in der Ecliptic oder im Thier-Kreiſſe zählet, ſo müſſen nothwendig auch 12. Dodecatemoria ſeyn, anerwogen jedes Dodecatemorion ein himmliſches Zeichen in ſich begreift.

§. 321. Kanſt du mir nicht ein Dodecatemorion auf dem Globo zeigen?

Wir wollen dazu das erſte erwählen. Wenn du nun den Globum, und darauf die zween halbe Cirkel der Länge betrachteſt, davon der eine aus dem Nördlichen Pol der Ecliptic durch den erſten Punct des Widders, bis in den Südlichen Pol der Ecliptic, der andere aber aus dem Nördlichen Pol der Ecliptic, durch den lezten Punct des Widders bis in den Süd-Pol der Ecliptic gehet, ſo ſieheſt du, daß gedachte zween halbe Cirkel-Bögen, einen oben und unten zugeſpizten Theil des Himmels, in ſich faſſen, welcher das Dodecatemorion des Widders heiſſet.

§. 322. Worzu dienen die Dodecatemoria?

Daß man wiſſen möge, in was vor ein himmliſches Zeichen ein jeder

Ad §. 318. Das Griechiſche Wort von δώδεκα und μόριον zuſammen geſezt, heißt eigentlich ein Zwölftel, und wird darum hieher gebraucht, weil der Globus Cœleſtis in XII. ſolche zugeſpizte Theile getheilt zu werden pflegt.

Stern, der Länge (§. 217.) und Breite nach (§. 224.) gehöre, um ihre Stelle am Himmel desto deutlicher anzuzeigen.

§. 323. Ist sonst nichts von den Dodecatemoriis zu erinnern?

Mir ist nichts sonderliches bewust. Ich will dir also jezt sagen, was du von dem Auf- und Untergang der Sterne wissen mußt.

Von dem Auf- und Untergang der Sterne.

§. 324. Was ist der Auf- und Untergang eines Sterns?

Der Aufgang eines Sternes, Lateinisch, Ortus Stellæ, ist die Erscheinung eines Sterns am Oestlichen Horizont.

§. 325. Was ist der Untergang eines Sterns?

Der Untergang eines Sterns, Lateinisch, Occasus Stellæ, ist die Verschwindung eines Sterns am Westlichen Horizont.

§. 326. Was verursachet den Auf- und Untergang der Sterne?

Die erste Bewegung oder Motus primus, (§. 103.) da man sich nach der alten Astronomie einbildet, als ob der Himmel sich alle 24. Stunden herum drehete, wodurch die Sterne am Oestlichen Horizont zum Vorschein kommen, am Westlichen Horizont aber wieder verschwinden, und also auf- und untergehen müssen.

§. 327. Hat denn diese eingebildete Bewegung keinen Grund?

Es lässet sich selbige zwar den Worten nach hören, aber wenn man erwäget, daß wenn man sie glaubet, ein Stern, der im Æquatore und zunächst bey der Erde stehet, alle Secunden über 41. Millionen Teutsche Meilen fortlaufen müßte, so ist die Gewißheit dieser Bewegung billig in Zweifel zu ziehen.

§. 328. Wie kan man denn den Auf- und Untergang der Sterne begreiflicher erklären?

Durch die tägliche Bewegung der Erd-Kugel um ihre Axe, wie du aus demjenigen gar deutlich schliessen kanst, was ich dir schon oben in der 104ten Frage gesagt habe.

§. 329. Hat der Auf- und Untergang der Sterne keine besondere Benennung, wodurch er, in Betrachtung ihrer Stelle am Himmel, von einander unterschieden wird?

Ja, er heißt entweder der Ortus & Occasus cardinalis, der Haupt-

Auf-

Auf- und Untergang; oder Ortus & Occaſus collateralis, der Auf- und Untergang neben den Haupt-Puncten des Oeſtlichen und Weſtlichen Horizonts.

§. 330. Was iſt der Ortus & Occaſus cardinalis, oder der Haupt-Auf- und Untergang?

Es iſt die erſte Erſcheinung und Verſchwindung eines Sterns, bey dem Mittel-Punct des Oeſtlichen und Weſtlichen Horizonts, wo das Zeichen des Widders und der Waag geſchrieben ſtehet, und daſelbſt die Sonne bey jedem Aequinoctio auf- oder untergehet, daher er auch Ortus & Occaſus æquinoctialis, Teutſch, der Auf- und Untergang der Sonne, zur Zeit der Tag- und Nacht-Gleichheit heiſſet.

§. 331. Was iſt der Ortus & Occaſus collateralis, oder der Auf- und Untergang neben dem Haupt-Punct des Oeſtlichen und Weſtlichen Horizonts?

Es iſt die Erſcheinung oder Verſchwindung eines Sternes, über oder unter dem Punct des Widders und der Waage, am Horizont, der ſich bey der Sonne, nicht weiter als bis an den erſten Punct der Solſtitial-Zeichen, des Krebſes und des Steinbockes erſtrecket, auch deßwegen Ortus & Occaſus Solſtitialis, der Auf- und Untergang der Sonne, bey dem Solſtitial-Zeichen, genennet wird.

§. 332. Wie findet man auf dem Globo die Zeit, wenn ein Stern auf- und untergehet?

Wenn du den Globum auf die Polus-Höhe des gegebenen Ortes gerichtet haſt, und den Grad des himmliſchen Zeichens weißt, darinnen die Sonne an einem gewiſſen Tag ſtehet, woran du den Auf- und Untergang zu erforſchen begehreſt: So rücke denſelben Grad der Ecliptic unter den Meridianum und richte den Stunden-Zeiger auf die obere Zahl 12. als die Mittags-Stunde. Drehe hernach den Globum gegen die rechte Hand, bis der Stern ſich am Oeſtlichen Horizont befindet, ſo weiſet dir der Stunden-Zeiger die Zeit des Aufgangs. Dreheſt du den Globum nach der linken Hand, bis der Stern den Weſtlichen Horizont berühret, ſo gibt dir der gedachte Zeiger die Zeit des Untergangs zu erkennen.

§. 333. Kan man durch den Auf- und Untergang der Sterne sonst nichts auf dem Globo ausfindig machen?

Ja, es wird dadurch auch des Sternes seine Amplitudo Ortiva & Occidua erforschet.

Von der Amplitudine Ortiva & Occidua.

§. 334. Was ist die Amplitudo Ortiva & Occidua der Sterne?

Es ist ein Bogen des Horizonts, der zwischen dem daran bezeichneten Punct des Widders und der Waage, wo ihn der Æquator berühret, und zwischen dem auf- und niedergehenden Stern, oder Punct der Ecliptic, entweder gegen Norden oder Süden, enthalten ist.

§. 335. Erkläre mir dieses auf dem Globo?

Zähle die Grade des Horizonts, von dem Punct des Widders, oder der Waage, bis an einen Stern, der von Morgen gegen Mitternacht oder von Abend gegen Norden aufgehet, so ist selbiges des Sternes Amplitudo Ortiva oder Occidua, Septentrionalis oder Borealis, das ist, die Weite, um wie viel der Stern oder die Sonne, von dem Punct des Æquinoctial-Anfangs (§. 330.) bey dem Auf- oder Untergang, gegen Mitternacht oder Norden, entfernet ist. Gehet hingegen der Stern von den Æquinoctial-Puncten gegen Süden auf- und unter, so heissen die Grade des Horizonts, die darzwischen liegen, die Amplitudo Ortiva oder Occidua Meridionalis oder Australis, die Weite des Sternes bey seinem Auf- und Untergang, von den Æquinoctial-Puncten gegen Mittag oder Süden gezählet.

§. 336. Was bringet die Amplitudo Ortiva & Occidua vor einen Nutzen?

Sie deutet des auf- oder untergehenden Sternes sein Azimuth (§. 248.) an.

§. 337. Wie wird denn das Azimuth daraus erforschet?

Wenn man die Grade der Amplitudinis, von 90. abziehet, so bleiben die Grade des Azimuth: Oder welches eben eines, man zählet die Grade von Mitternacht auf dem Horizont, bis zu dem Stern, wenn er gegen Norden auf- oder untergehet; oder man verrichtet dergleichen von Mittag

tag bis zum Stern, wenn er gegen Süden auf- und untergehet, ſo hat man in beeden Fällen die Gröſſe von ſeinem Azimuth, bey dem Auf- und Untergang des Sternes.

§. 338. Iſt die Amplitudo Ortiva, allezeit ſo groß als die Amplitudo Occidua?

Wenn du verſchiedene Proben auf dem Globo anſtelleſt, ſo wirſt du befinden, daß es nicht anderſt ſeyn kan.

§. 339. Kan die Amplitudo ſonſt zu nichts gebraucht werden?

In der Aſtronomie, thut ſie keine ſonderliche Dienſte, aber auf der See brauchen ſie die Schiffer, um die Polus-Höhe und die Abweichung der Magnet-Nadel, zur Einrichtung ihrer Fahrt, daraus zu erforſchen.

§. 340. Was habe ich nun weiter zu lernen?

Es dürfte nicht undienlich ſeyn, wenn du dich unterrichten lieſſeſt, was der Ortus & Occaſus Acronychus, Coſmicus und Heliacus iſt, weil du unvermuthet einen Nutzen daraus ziehen könteſt.

§. 341. Weil du mir eine Anweiſung darzu geben wilſt, ſo ſage mir was der Ortus Acronychus iſt?

Der Ortus Acronychus, iſt der Anfang eines Sternes, der zu der Zeit am Oſt-Horizont erſcheinet, wenn die Sonne gegenüber untergehet.

§. 342. Was iſt der Occaſus Acronychus?

Der Occaſus Acronychus iſt der Untergang eines Sternes zu der Zeit, da die Sonne aufgehet.

Ad §. 341. Das Wort Acronychus iſt Griechiſch und zuſammengeſezt aus den Wörtern ἄκρος, welches das äuſſerſte eines Dings, und νύχος, welches die Nacht heiſſet, dahero ἀκρόνυχος Veſpertinum Tempus, den Anfang der Nacht, d. i. der Sonnen Untergang bedeutet, um welche Zeit der quæſtionirte Stern ſeinen Ortum Acronychum, d. i. ſeinen Aufgang an dem der untergehenden Sonne gegenüber liegenden Horizont, an ſeinem Ort, bekommt.

§. 343. Wie kan ich auf dem Globo sehen, welche Sterne solchen Auf- oder Untergang haben?

Führe den Grad der Sonne, darinnen die Sonne zu Mittag stehet, unter den Meridianum, und richte den Stunden-Zeiger auf 12. Uhr. Drehe den Globum, bis der Grad der Ecliptic am West-Horizont stehet, so kanst du am Ost-Horizont alle Sterne sehen, die Acronyce aufgehen, und der Stunden-Zeiger weiset dir die Zeit, wenn es geschiehet. Dreheſt du aber eben diesen Grund der Ecliptic an den Oestlichen Horizont, so findest du am Westlichen die Sterne, welche Acronyce untergehen, und die Zeit des Untergangs deutet dir der Stunden-Zeiger an.

§. 344. Was ist der Ortus Cosmicus?

Der Ortus Cosmicus ist der Aufgang des Sternes, der mit dem Aufgang der Sonne, zu gleicher Zeit geschiehet.

§. 345. Was ist der Occasus Cosmicus?

Der Occasus Cosmicus ist der Untergang eines Sternes mit der Sonne.

§ 346.

Ad §. 344. Cosmicus kommt her von κόσμος, welches eine Ordnung, item die Welt heißt. Wann nemlich ein Stern in seinem Auf- oder Untergang mit dem Auf- oder Untergang der Sonne seine Ordnung hält, so bekommt dieser sein Auf- oder Untergang diesen Nahmen. Weil, wie es Ricciolus erklärt, mit der aufgehenden Sonne die Zierde der Welt wieder hergestellt oder sichtbar wird.

Ad §. 345. und 346. Diese zwey Fragen habe ich zwar gelassen, wie sie in dem mundirten Manuscripto mir zugekommen, es ist aber kein Zweifel, daß sie aus Herrn Rostens Concept falsch nachgeschrieben worden. Dann, wie alle Astronomi, so schreibet er Herr Rost selbst im Atl. Portat. Cap. XLI. §. 5. daß der Occasus Cosmicus heisse, wann ein Stern zu eben der Zeit (am West-Horizont) untergehet, da zugleich die Sonne über dem (Ost-) Horizont hervor tritt. Dahero muß es §. 346. heissen: Wann du den Globum, wie zuvor, auf den gegebenen Tag gerichtet hast, so rücke den Ort der Sonne an den Ost-Horizont, so siehest du dort alle Sterne, die mit der Sonne Cosmice aufgehen, d. i. zugleich über diesen Horizont auftretten; da darfst aber, ohne den Globum zu verdrehen,

§. 346. Wie weiß ich, welche Sterne täglich mit der Sonne auf- und untergehen?

Wenn du den Globum, wie zuvor, auf den gegebenen Tag gerichtet haſt, ſo rücke den Ort der Sonne zu Mittag, an den Oſt-Horizont, ſo ſieheſt du dort alle Sterne, die mit der Sonne, oder Coſmice aufgehen. Dreheſt du hingegen den Ort der Sonne an den Weſt-Horizont, ſo zeigen ſich allda die Sterne, die mit der Sonne oder Coſmice untergehen, und der Stunden-Zeiger machet dir die Zeit kundbar.

nur gleich auch auf den Weſt-Horizont ſehen, ſo zeigen ſich an dieſem die Sterne, welche Coſmice untergehen, d. i. ihren Untergang mit der Sonnen Aufgang haben. Sonſten iſt noch hiebey zu erinnern, daß dieſe dreyerley Arten des Auf- und Untergangs der Sterne gegen den Auf- und Untergang der Sonne gerechnet, der Coſmicus, Acronychus und Heliacus, zuſammen der Poetiſche genennet werden, weil vor Alters die Poeten, auch andere Auctores, die zumahl vom Bauren-Werk geſchrieben, die führnehmſte Jahrs-Zeiten, nicht wie wir, mit der Zahl der Monats-Tage, ſondern nach dieſer Art von Auf- oder Untergang der Sterne mit oder gegen der Sonne über, beſchrieben haben. Von dieſer der Alten Zeit-Rechnung hat man noch bis auf unſere Zeiten den Nahmen, und, in gewiſſer Maas, die Feyer der Hunds-Täge (Dierum Caniculariorum) behalten. Nemlich die 4. oder 5. Wochen von dem Tage, an welchem der Hunds-Stern mit der Sonne (Coſmice, d. i.) zugleich aufgehet. Nun ſind aber zwey Geſtirne dieſes Nahmens am Firmament, der groſſe und über ihm der kleine Hund befindlich, deren jeder durch einen Stern der erſten Gröſſe kentlich iſt. Die Alten mögen wohl den groſſen Hund gemeint haben, deſſen größter Stern Sirius heiſſet, dem ſie die groſſe Hitze ſelbiger Jahrs-Zeit (wiewohl unverſchuldeter Weiſe) zugeſchrieben. Wann z. E. Virgilius ſagt: Jam rapidus torrens ſitientes Sirius Indos ardebat, und Plinius L. II. Cap. XL. ſchreibt: Daß um ſelbige Zeit dieſes Geſtirns kräftigſte Würkungen auf der Erden empfunden: Die Sonne beſonders erhitzt: Das Waſſer im Meer und in Seen: Der Wein in Kellern wallend: Und die Hunde wütig werden. Daher man zu Rom auf einem Altar Catularia genannt, dieſem Sideriſchen Hunde, daß er die Früchte zur Zeitigung möge kommen laſſen, das Eingeweide eines röthlichen Hundes geopfert: Wie Ovidius L. IV. Faſt. anzeigt:

§. 347. Was ist der Ortus Heliacus?

Ortus Heliacus ist der Aufgang eines Sterns, der bishero unter den Sonnen-Strahlen verborgen gelegen, nunmehr aber wieder anfängt sichtbar zu werden.

§. 348.

Est canis (Icarium dicunt) quo sidere muto,
Tosta sitit tellus, præcipiturque seges.
Pro Cane sidereo canis hic imponitur aræ,
Et quare pereat, nil nisi nomen habet.

Unsere Hunds-Tage pflegen mit dem Cosmischen Aufgang des kleinen Hundes (Caniculæ) mit der Sonnen Eintritt in den Löwen, um den 22sten Julii angefangen, und beyläufig geendiget zu werden, wann der Sirius Heliace aufgehet, d. i. von der Sonnen Strahlen befreyet am Oestlichen Horizont sichtbar wird. Welches um den 22sten Augusti geschiehet. Wie solches nach unten vorkommenden Aufgaben am Globo deutlich wird zu ersehen seyn.

Ad §. 347. seqq. Dieses sogenannte Auf- und Untergehen der Sterne ist nicht in vorigem Verstand anzunehmen, als ob die Rede wäre von der Zeit ihrer ordentlichen Berührung des diß- oder jenseitigen Horizonts; dann es kan ein Stern eine merkliche Höhe über dem Horizont haben, von dem man dieses Orts gleichwol sagt: Er gehe Heliace auf oder unter, so daß dieser Ortus Heliacus eigentlich die Erscheinung oder Sichtbarwerdung, der Occasus Heliacus aber die Verschwindung oder Unsichtbarwerdung möchte genennet werden. Und diß gehet also zu: Wann die Sonne tief unter uns ist, so sehen wir, zumal um den Neumond bey reiner Luft unsern ganzen Himmel voller Sterne. Steigt sie aber gegen Tag, dem Horizont zu, so wirft sie ihre Strahlen so weit voraus, daß ehe sie ganz herauf kommt, von deren Glanz die in gewisser Distanz vom Horizont befindliche Sterne allmählig (nicht zwar untergehen, sondern) unsichtbar werden, einer eher, der andere später, nachdem sie grösser oder kleiner sind. Ist nemlich die Luft heiter am Horizont, so nehmen wir wahr, daß durch die Sonne in Distanz von 10. bis 15. Graden alle Fix-Sterne nebst den Planeten, Mercurius und Jupiter, Saturnus und Mars verdunkelt werden. Die Venus läßt selbige bis auf 5. Grade avanciren, ehe sie sich submittirt und als Morgenstern unsichtbar wird. Kommt die Sonne bey anbrechender Nacht 5. bis 18. Grade unter den Westlichen Horizont, so bekommen dann die den Tag über unsichtbar gewesene Sterne

§. 348. Was iſt der Occaſus Heliacus?

Occaſus Heliacus, heißt derjenige Untergang, da ein bishero ſichtbar geweſener Stern, der Sonne ſo nahe gekommen, daß er von ihren Strahlen unſichtbar gemacht wird.

§. 349. Erkläre mir, wie ein Stern unter den Sonnen-Strahlen verborgen ſeyn kan?

Weil die Sonne ihren Weg in der Ecliptic hat, und täglich faſt um einen Grad darinnen fortrücket, (§. 102.) ſo muß ſie ſich dadurch ſtets einigen Sternen in dem Zodiaco (§. 261.) nähern, und von andern weiter wegrücken. Wenn nun einer ohngefähr 12. bis 15. Grade weit von ihr ſtehet, ſo verurſachen ihre helle Strahlen, daß man den Stern nicht mehr ſiehet, das heißt, er tritt alsdenn unter die Sonnen-Strahlen. Weichet ſie hingegen wieder ſo weit von ihm ab, ſo tritt er aus den Sonnen-Strahlen, und wird wieder ſichtbar.

§. 350. Wie erfahre ich auf dem Globo, wenn ein Stern aus den Sonnen-Strahlen tritt, und Heliace aufgehet?

Führe einen Stern an den Oſt-Horizont, und ſtelle den meſſingnen Quadranten oder Vertical-Cirkel (§. 237.) auf die Weſtliche Hälfte des Himmels. Rücke denſelben ſo lang, bis ſein 12ter oder 15ter Grad vom Horizont an hinauf gezählet, die Ecliptic berühret. Suche alsdenn dieſen gefundenen Grad der Ecliptic auf dem Horizont, neben dem verzeichneten Calender, ſo zeigt er gegenüber den Monats-Tag des Jahres, wenn der gegebene Stern aus den Sonnen-Strahlen tretten, und wieder ſichtbar werden wird.

§. 351. Kan ich auf dem Globo die Jahres-Zeit wiſſen, wenn ein Stern ſich unter die Sonnen-Strahlen verbirgt, oder Heliace untergehet?

Wenn du den gegebenen Stern an den Weſt-Horizont, und den

und Planeten nach Proportion ihrer Diſtanz jeder ſeinen Schein wieder, und diß heißt dann dieſes Orts ihr Ortus: Wie jene Entwerdung ihr Occaſus Heliacus. Wenn die Calender-Schreiber diß wol nachgerechnet haben, ſo können ſie auf jegliche Zeit und Ort anſetzen, wann, wo und wie lang ein Planet ſichtbar oder unſichtbar ſeyn werde.

messingnen Quadranten auf die Oestliche Himmels-Hälfte gerichtet hast, so führe ihn wieder an die Ecliptic und gib Achtung, was sein 12ter oder 15ter Grad vom Horizont an, vor einen Punct oder Grad darinnen durchschneidet. Dieser Grad gibt dir auf dem Horizont in dem Calender den Monats-Tag, wenn selbiger Stern, unter die Sonnen-Strahler sich verbirgt und Heliace untergehet.

§. 352. Müssen alle Sterne 12. oder 15. Grade von der Sonne entfernet seyn, wenn sie unter oder aus ihren Strahlen kommen?

Nein, sondern es gehöret zu jedem Stern, nach dem er groß oder klein ist, eine besondere Weite; weil man aber auf dem Globo, die Sache so genau nicht nehmen darf oder kan, so ist es nicht nöthig, dir die eigentliche Weite von einem jeglichen zu bestimmen.

§. 353. Meinest du nun, ich sey von diesen lezten dreyen Arten des Auf- und Untergangs der Sonne, genugsam unterrichtet?

Ich will nicht daran zweifeln; allein du mußt dir nun gefallen lassen, auch von dem Astronomischen Auf- und Untergang, eine Anweisung anzuhören.

Von dem Astronomischen Auf- und Untergang oder der Ascensione und Descensione.

§. 354. Was verstehest du unter dem Astronomischen Auf- und Untergang?

Die Ascension und Descension.

§. 355. Was heißt Ascension?

Die Aufsteigung.

§. 356. Was heißt Descension?

Die Absteigung.

§. 357.

§. 357. Was iſt die Aſcenſion?

Aſcenſio oder die Aufſteigung, bedeutet denjenigen Punct oder Bogen des Æquatoris, der mit einem gewiſſen Stern, oder Bogen der Ecliptic, zugleich am Oeſtlichen Horizont ſtehet, der vom Anfang des Æquatoris der Gröſſe nach, in ſeinen Graden gezählet wird.

§. 358. Erkläre mir dieſe Beſchreibung auf dem Globo?

Bemerke darauf bey einem aufgehenden Sterne, oder der Sonne, denjenigen Punct in dem Æquatore, der ſich alsdenn zugleich am Oeſtlichen Horizont befindet. Zähle alsdenn die Grade, vom Anfang des Æquatoris, bis zu deſſen aufgehenden Punct, ſo weißt du nicht allein, daß dieſer Punct oder Bogen des Æquatoris, ſeine Aſcenſion iſt, ſondern auch, wie hoch ſich ſeine Gröſſe erſtrecket.

§. 359. Was iſt die Deſcenſion?

Es iſt derjenige Punct oder Bogen des Æquatoris, der mit einem Stern oder der Sonne, zugleich am Weſt-Horizont untergehet.

§. 360. Wie kanſt du mir ſolches auf dem Globo zeigen?

Wenn du einen untergehenden Stern am Weſt-Horizont betrachteſt, ſo muß ſich auch allda in dem Æquatore ein Punct zeigen, der mit dem Stern, oder einem Punct der Ecliptic, darinnen die Sonne ſtehet, correſpondiret; und durch den Bogen, welchen er von dem Anfang

---

Ad §. 357. Auch bey dieſer Benennung, der Auf- und Abſteigung eines Sterns, hat ein Anfänger mehr auf die Beſchreibung, als auf die Nahmen Acht zu geben; dann er ſiehet, daß dieſes Orts Aſcenſio nicht heiſſe eine ſolche Aufſteigung, nach welcher ein Stern vom Horizont ſich in die Höhe erhebt, oder eine ſolche Abſteigung gemeint ſey, nach welcher ſich derſelbe gegen dem Untergang Weſtwärts neiget; ſondern es werden die Nahmen Auf- und Abſteigung dem Grad des Æquatoris zugelegt, der mit dem gegebenen Stern zugleich auf- oder untergehet. Wann ich z. E. den Hunds-Stern (Sirium) nach unſerer Elevatione Poli an den Oſt-Horizont führe, ſo ſchneidet dieſer den 117ten Grad im Æquatore ab, und dieſer 117te Grad iſt des Hunds-Sterns Aſcenſion. Führe ich ihn an den Weſt-Horizont, ſo ſchneidet dieſer den 79ſten Grad im Æquatore ab, und dieſer Grad iſt des Hunds-Sterns Deſcenſion. Sonſt wird die Aſcenſio und Deſcenſio auch Ortus und Occaſus Aſtronomicus genennet.

fang des Æquatoris bis zu ihm beschreibet, die Descension zu erkennen gibt.

§. 361. Was schaffet die Ascensio und Descensio vor einen Nutzen?

Sie gibt Anlaß, daß man die Verweilung eines Sternes oder der Sonne über und unter der Erden, leichtlich beurtheilen kan, wie ich dir bald deutlicher darthun werde.

§. 362. Ist bey dieser Ascension und Descension weiter nichts zu merken?

Ja, sie ist noch einer Abtheilung unterworfen, welche Ascensio und Descensio longa & brevis, Teutsch, die lange und kurze Auf- und Absteigung heisset.

§. 363. Was ist die Ascensio und Descensio longa?

Es ist diejenige Auf- und Absteigung, wenn der auf- und untergehende Bogen der Ecliptic, kleiner als ihr zugehöriger Bogen des Æquatoris ist.

§. 364. Was ist die Ascensio und Descensio brevis?

Die kurze Auf- und Absteigung ereignet sich, wenn der Bogen der Ecliptic den ihr zukommenden Bogen des Æquatoris, an Grösse übertrift.

§. 365. Worzu dienet dieser Unterschied, den man in der Ascension und Descension gemacht hat?

Daß man daraus erkennen kan, ob der Æquator oder die Ecliptic, das ist ein Bogen derselben, längere Zeit als der andere, über der Erden bleibet.

§. 366.

Ad §. 361. Weil nemlich der Æquator zwischen beeden Polis die Mittel-Strasse bezirket, und mit dem Horizont allezeit einerley Winkel macht, welches die Ecliptic nicht thut, so ist er zu Beurtheilung der Zeit, wie lang ein Stern oder die Sonne über oder unter der Erden zubringt, das bequemste Maas.

§. 366. Hat die Aſcenſio und Deſcenſio weiter keine Abtheilung?

Du mußt auch merken, daß es noch zweyerley Arten derſelben gibt, davon die eine Aſcenſio und Deſcenſio recta, und die andere Aſcenſio und Deſcenſio obliqua genennet wird.

Von der Aſcenſione und Deſcenſione recta.

§. 367. Was heißt Aſcenſio und Deſcenſio recta?

Die gerade Auf- und Abſteigung.

§. 368. Was iſt die Aſcenſio und Deſcenſio recta?

Die Aſcenſio und Deſcenſio recta eines Sternes oder Punctes der Ecliptic, heißt derjenige Punct im Æquatore, welcher mit dem Sterne oder dem Puncte der Ecliptic zugleich durch den Mittags-Cirkel gehet.

§. 369. Wird die Aſcenſio und Deſcenſio recta, durch kein gewiſſes Maas ausgedrücket?

Man zählet die Grade vom Anfang des Æquatoris, bis zu dem Punct deſſelben, der mit dem Stern oder dem Puncte der Ecliptic im Meridiano ſich befindet, ſo weiß man, wie hoch ſich die Aſcenſio & Deſcenſio recta erſtrecket.

§. 370. Hat die Aſcenſio recta ſonſt keinen Namen?

Sie heißt auch Aſcenſio recta medii Cœli, oder die gerade Aufſteigung des Mittels am Himmel.

§. 371. Warum nennet man ſie alſo?

Weil der Punct des Æquatoris, der mit dem Stern, oder einem

Ad §. 368. Hier muß darzu geſezt werden: In unſerer Sphæra obliqua; dann wie in Sphæra recta eben der Gradus Æquatoris, der mit der Sonne oder einem Stern am Horizont aufgehet, mit derſelben auch durch den Meridianum paſſirt, und zwar nach einem rechten Winkel, dahero ſie in eigentlichem Verſtand Aſcenſio recta genennet wird; ſo trift diß in der Sphæra obliqua, darinn wir Europäer wohnen, an den Horizonten nicht, wol aber nur am Meridiano ein.

Punct der Ecliptic zugleich durch den Mittags-Cirkel gehet, zu solcher Zeit, da es geschiehet, mitten am Himmel über der Erden stehet.

§. 372. Auf solche Weise wird der Punct der Ecliptic, der im Meridiano stehet, auch die Ascensio recta medii Cœli heissen?

Nein, die Ascensio recta, erstrecket sich nur auf den Æquatorem, der im Meridiano befindliche Punct der Ecliptic aber, der mit einem Stern oder Punct des Æquatoris seine Stelle zugleich darinnen hat, heißt Medium oder Culmen Cœli, das Mittel, oder der Gipfel des Himmels, dem gerad gegenüber unter der Erden, das Imum Cœli, oder der unterste Ort des Himmels, in dem Mittags-Cirkel, entgegen gesetzet wird.

§. 373. Was nutzet die Ascensio und Descensio recta?

Man gebrauchet sie in Astronomischen Rechnungen gar oft, die Zeit dieser oder jener Himmels-Begebenheit zu erforschen, ja man kan auch durch sie und die Declination, die eigentliche Stelle eines Sternes am Himmel ausfindig machen.

§. 374. Ist die Ascensio & Descensio recta der Sterne, stets von einerley Grösse?

Weil die Sterne von ihrer Stelle, jährlich um etwas fortrücken (§. 135) und sich also an dem Himmel gleichsam verschieben, so muß sie veränderlich seyn, und zwar in Ansehen ihres Standes, bey einem mehr als dem andern, doch trägt ihre Veränderung, so viel ich weiß, wenn sie am grösten ist, in einem Jahr nicht gar $4\frac{1}{2}$. Minuten eines Grades aus.

§. 375. Darf ich nun auch einen Bericht von der Ascensione und Descensione obliqua einholen?

Ich will dir denselben so deutlich als möglich ist mittheilen.

Von der Ascensione und Descensione obliqua,

§. 376. Was heißt Ascensio und Descensio obliqua?

Die schrege Auf- und Absteigung.

§. 377.

§. 377. Warum wird ſie die ſchrege genennet?

Weil in den Ländern oder Oertern auf der Erd-Kugel, die nicht mitten unter der Æquinoctial-Linie liegen, der Æquator ſchrege über den Horizont hinauf und herunter ſteiget.

§ 378. Was iſt die Aſcenſio und Deſcenſio obliqua?

Derjenige Punct im Æquatore, von ſeinem Anfang an gezählet, der mit einem Stern oder Punct der Ecliptic zugleich, am Oſt-Horizont auf- und am Weſtlichen wieder untergehet.

§. 379. Bringet die Aſcenſio und Deſcenſio obliqua einen Nutzen?

Sie gibt Anleitung zur Erfindung der Zeit, wie lang ein Stern oder die Sonne nach ihrem Auf- und Untergang, über und unter dem Horizont verweilet; wie du ſolches leicht begreifen wirſt, wenn du die Erklärung von der Differentia Aſcenſionali wirſt verſtanden haben.

Von der Differentia Aſcenſionali.

§. 380. Was heißt Differentia Aſcenſionalis?

Der Unterſchied der Aufſteigung.

§. 381. Damit ich dieſen Unterſchied erkennen lerne, ſo ſage mir, was die Differentia Aſcenſionalis iſt?

Sie iſt der Unterſchied der Gröſſe, zwiſchen der geraden (§. 368.) und ſchregen (§. 378. Auf- und Abſteigung.

§. 382. Wie finde ich auf dem Globo die Deſcenſional-Differenz eines Sternes oder der Sonne?

Wenn du nach obigem Unterricht (§. 368. 378.) die gerade und ſchrege Auf- oder Abſteigung eines Sternes oder der Sonne weißt; mithin auf dem Globo erkennen kanſt, wie weit ſich eine in dem Æquatore erſtrecket; ſo zähle nur die Gradus, die zwiſchen der Gröſſe der geraden und ſchregen Auf- oder Abſteigung enthalten ſind, ſo ſind ſelbige Aſcenſional-Differenz.

§. 383. Was hilft mich aber alsdenn ſelbige Aſcenſional-Differenz?

Es kan dadurch der Arcus semidiurnus und der Arcus diurnus eines Sternes, oder der Sonne, mit gar leichter Mühe, bestimmet werden.

§. 384. Was heißt der Arcus semidiurnus eines Sternes?

Der halbe Tages-Bogen eines Sternes.

§. 385. Was heißt der Arcus semidiurnus?

Es ist der Bogen des Æquatoris, welcher die Hälfte der Zeit anzeiget, wie lang ein Stern oder die Sonne über dem Horizont verweilet.

§. 386. Was heißt Arcus diurnus eines Sternes?

Der ganze Tages-Bogen eines Sternes.

§. 387. Was ist der Arcus diurnus?

Es ist ein Bogen von dem Æquatore, dessen Grösse die völlige Zeit zu erkennen gibt, wie lang ein Stern oder die Sonne, von ihrem Aufgang bis zum Untergang, über der Erden zubringet.

§. 388. Wie wird der Arcus semidiurnus in seiner Grösse in dem Æquatore gefunden?

Wenn der Stern oder die Sonne über dem Æquatore gegen Norden am Himmel stehet, so muß man noch so viel Grade im Æquatore zur schregen Auf- oder Absteigung zählen, als die Ascensional-Differenz (§. 382.) des Sterns oder der Sonnen beträgt. Hat hingegen der Stern oder die Sonne ihre Stelle unter dem Æquatore gegen Süden,

---

Ad §. 388. Es hat Herr Rost diese Frage in seinem Atl. Port. Cap. XLV. §. 6. deutlicher also beantwortet: Begehret man seine (des Circuli semidiurni) Grösse zu wissen, so muß man Achtung geben, ob der Stern oder die Sonne eine Nördliche oder Südliche Declination habe, (d. i. ob der Stern oder die Sonne über dem Æquatore oder unter ihm stehe) Ist sie Borealis (oder auf der Nord-Seite über dem Æquatore) so setzet die Differentiam Ascensionalem zu einem Viertheils-Bogen oder zu 90. Graden des Æquatoris: Wenn sie aber Australis (d. i. unter dem Æquatore) ist, so thut sie davon; da dann die Summa oder der Rest, der halbe; das Duplum aber der ganze Tag-Bogen, und seine übrige Hälfte der Nacht-Bogen ist.

den, ſo muß man ſo viel Grade von der ſchregen Auf- oder Abſteigung hinweg thun, als die Aſcenſional-Differenz ausmacht, ſo hat man in beeden Fällen, durch die Summa oder den Reſt den Arcum ſemidiurnum, oder halben Tages-Bogen der Sonne oder des Sternes, der, wenn er zweymal ſo groß genommen wird, den Arcum diurnum, oder ganzen Tages-Bogen gibt.

§. 389. Magſt du mir nicht auf dem Globo die halbe Zeit beſtimmen lernen, die ein Stern oder die Sonne über der Erden zubringt?

Führe den Grad der Sonne, worinnen die Sonne ſich an einem gegebenen Tag zu Mittage befindet, unter den Meridianum, und richte den Stunden-Zeiger oben auf 11. Uhr, drehe hernach den Globum gegen die rechte Hand, bis der Grad der Sonne in der Ecliptic, oder der erwählte Stern am Horizont bey Oſten ſtehet; ſo gibt dir der Stunden-Zeiger zu erkennen, wenn die Sonne oder Stern aufgehet, und der den Horizont berührende Punct des Æquatoris, weiſet von ſeinem Anfang an gerechnet, die ſchrege Aufſteigung der Sonne, oder des Sterns. Wenn du hernach ſeine gerade Aufſteigung (§. 368.) und den Unterſchied der geraden und ſchregen Aufſteigung (§. 382.) weißt, ſo laſſe bey einem über dem Equatore befindlichen Stern oder Punct der Ecliptic (§. 388.) noch ſo viel Grade des Æquatoris herauf kommen, als die Differentia Aſcenſionalis beträgt. Oder rucke den Æquatorem bey einem unter demſelben enthaltenen Stern oder Punct der Ecliptic noch um ſo viel Grade herab, als die Differentia Aſcenſionalis groß iſt. Drehe alsdenn den Globum gegen die linke Hand, bis der Stern oder gegebene Punct der Ecliptic unter dem Meridiano iſt, und zähle auf dem Stunden-Zeiger die Zeit, welche vom Aufgang des Sternes oder Sonne, bis dahin verfloſſen iſt, ſo haſt du die halbe Verweilung über der Erden.

§. 390. Wie wird nun ferner die ganze Zeit ſolcher Verweilung gefunden?

Drehe den Globum fort, bis der Stern oder Punct der Ecliptic den Weſtlichen Horizont berühret, und zähle die Zeit, die alsdenn der Stunden-Zeiger weiſet, zu der vorigen halben Verweilung, ſo entſpringet daraus die ganze Verweilung der Sonne oder des Sternes über dem Horizont.

§. 391. Kan ich jezt nicht auch die halbe Verweilung unter der Erden finden?

Ja, wenn du den Globum ferner dreheſt, bis der Punct der Ecliptic oder der Stern, im Meridiano unter der Erden ſtehet, und du zähleſt die Zeit auf dem Stunden-Zeiger, die vom Untergang gedachter Puncte bis dahin verfloſſen, ſo haſt du die halbe Verweilung unter dem Horizont.

§. 392. Lehre mich auch, wie ich die ganze Verweilung allda ſuchen ſoll?

Du darfſt nur den Globum gar herum drehen, bis der Stern oder Punct der Ecliptic am Oſt-Horizont erſcheinet, und die auf dem Stunden-Zeiger gefundene Zeit zur vorigen thun, ſo haſt du die Zeit der ganzen Verweilung unter der Erden.

§. 393. Wird der Bogen des Æquatoris, der die halbe und ganze Verweilung unter dem Horizont anzeiget, mit keinem beſondern Namen genennet?

Ja, der Bogen der halben Verweilung unter der Erden heißt der Arcus ſeminocturnus, oder der halbe Nacht-Bogen: Der ganze aber, Arcus nocturnus, der ganze Nacht-Bogen der Sonne oder eines Sternes.

§. 394. Kan man durch den Tag- und Nacht-Bogen nicht die Zeit erfahren, wenn die Sonne oder ein Stern mitten am Himmel ſtehet?

Es kan freilich geſchehen: Aber ehe ich dir ſage, wie es zugehet, ſo wird es nicht undienlich ſeyn, wenn ich dich berichte, daß dieſe Zeit, mit einer beſondern Redens-Art, bey den Aſtronomis ausgeſprochen wird.

Von der Culmination oder dem Tranſitu per Meridianum.

§. 395. Kanſt du mir nicht ſolche Redens-Art kund machen?

Sie wird eines Sterns Culminatio, oder ſein Tranſitus per Meridianum genennet.

§. 396.

§. 396. Was heißt Culminatio auf Teutſch?

Die Erreichung des höchſten Gipfels.

§. 397. Wie werden die Wörter: Tranſitus per Meridianum verteutſcht?

Der Durchgang durch den Mittags-Cirkel.

§. 398. Was wollen die Aſtronomi mit der Culmination andeuten?

Diejenige Zeit, da ein Stern oder die Sonne ſeine höchſte Stelle am Himmel erreichet, und ſich zunächſt bey dem Zenith, oder von ſeinem Aufgang bis zum Untergang, am höchſten über dem Horizont ſtehet.

§. 399. Was bedeutet der Tranſitus per Meridianum bey den Aſtronomis?

Die Zeit, wenn ein Stern durch den Mittags-Cirkel gehet.

§. 400. So melde mir nun, wie man die Zeit erfähret, wenn ein Stern oder die Sonne culminiret, und durch den Meridianum gehet?

Wenn du an dem gegebenen Tag den halben Tag-Bogen des Sterns oder der Sonne (§. 338.) weißt, und der Stern oder die Sonne befindet ſich am Oſt-Horizont, wo der Stunden-Zeiger die Zeit ſeines Aufgangs andeutet, ſo drehe den Globum gegen die linke Hand, bis der Stern oder Punct der Ecliptic, den die Sonne innen hat, ſeine Stelle im Mittags-Cirkel krieget. Wende alsdenn das Aug auf den Stunden-Zeiger, ſo deutet er auf die Zeit, wenn der Stern über der Erden culminiret, oder durch den Meridianum ſchreitet, und zugleich am nächſten bey dem Zenith, auch am höchſten über dem ſichtbaren Horizont ſtehet.

§. 401. Weil die Sonne oder ein Stern täglich um die Erde herum kommt, ſo werden ſie vielleicht auch unter dem Horizont culminiren, und durch den Meridianum gehen müſſen?

Deine Meinung iſt allerdings richtig: Allein es ereignet ſich ſelten, daß man es zu wiſſen begehret, zu was vor einer Zeit es allda zu geſchehen pfleget.

§. 402.

§. 402. Kan man es aber gleichwol auf dem Globo erfahren?

Ja, gar leicht, denn so du weißt, wenn der am Westlichen Horizont befindliche Stern, oder die Sonne, an einem gewissen Tag untergehet, (§. 332.) oder wie hoch sich sein halber Nacht-Bogen (§. 331. erstrecket, so drehe nur den Globum nach der linken Hand, bis der Stern oder der Ort der Sonne in der Ecliptic den Meridianum erreichet; alsdenn wird dir der Stunden-Zeiger die Zeit seiner Culmination unter dem Horizont zeigen, da er am nächsten bey dem Nadir, und am tiefsten unter dem sichtbaren Horizont stehet.

§. 403. Was ist bey dieser Materie ferner zu merken?

Daß alle Puncten der Ecliptic und des Æquatoris täglich durch den Meridianum gehen müssen.

§. 404. Haben alsdenn diese Puncten keine besondere Namen?

Ja, ein jeder Punct der Ecliptic, so den Meridianum erreichet, heißt Punctum Eclipticæ culminans, oder der Punct der Ecliptic, so den höchsten Gipfel am Himmel erreichet hat. Ein jeglicher Punct des Æquatoris aber, wird in dem Mittags-Cirkel, Punctum Æquatoris culminans, der culminirende oder am höchsten über dem Horizont befindliche Punct des Æquatoris genennet.

§. 405. Ist keiner unter diesen Puncten der vornehmste?

Bey den Astronomis ist es der erste des Æquatoris, wenn dieser bey ihnen durch den Meridianum gehet, so heisset selbige Zeit Culminatio primi Puncti Arietis, oder die Zeit, da der erste Punct des Widders in den Mittags-Cirkel kommt.

§. 406. Warum heisset er der erste Punct des Widders, da doch die himmlischen Zeichen in der Ecliptic, und nicht im Æquatore stehen?

Weil der erste Punct des Widders von der Ecliptic seine Stelle in dem Anfang des Æquatoris hat, wo ihn jener Cirkel durchschneidet.

§. 407. Wie erfährt man es auf dem Globo, wenn der erste Punct des Widders culminiret?

Führe den Ort der Sonne, den sie am gegebenen Tag in der Ecliptic innen hat, unter den Meridianum, und richte den Zeiger des Stun-

Stunden-Cirkels oben auf 12. Uhr zu Mittage. Drehe ihn hernach ſo lang gegen die linke Hand herum, bis der erſte Punct des Widders in dem Meridiano ſtehet, ſo weiſet dir der Stunden-Zeiger die Zeit, von Mittag an gezählet, wenn der erſte Punct des Widders culminiret.

§. 408. Was nutzet es mich aber, daß ich dieſe Zeit weiß?

Auf dem Globo kanſt du eben nichts ſonderliches damit ausrichten, aber die Aſtronomi wiſſen ſie bey ihren Rechnungen gar vortheilhaftig anzuwenden.

§. 409. Haſt du noch weiter was bey der Culmination zu erinnern?

Ich weiß nichts erhebliches mehr: Darum wollen wir uns von einer andern Materie miteinander unterreden.

§. 410. Was ſoll ſolche Materie in ſich begreifen?

Die Weite und Entfernung der Sonne und der Sterne vom Mittags-Cirkel.

Von der Weite und Entfernung der Sonne oder der Sterne vom Mittags-Cirkel.

§. 411. Iſt die Weite und Entfernung der Sonne vom Mittags-Cirkel nicht einerley?

Nachmittag wol, aber nicht Vormittag. Denn weil alsdenn die Sonne oder ein Stern ſtets näher auf den Mittags-Cirkel hinrücket, ſo kan es keine Entfernung derſelben ſeyn; da ſie hingegen Vormittag in einer gewiſſen Weite von dem Meridiano abſtehen.

§. 412. Was iſt denn die Weite eines Sternes oder der Sonne, vom Mittags-Cirkel?

Es iſt ein Bogen des Æquatoris, vom Meridiano an bis an den Punct, wo er von dem Declinations-Cirkel (§. 190.) durchſchnitten wird, der durch den gegebenen Stern, oder den Ort der Sonne in der Ecliptic, gehet.

§. 413. Hat dieſer Bogen keinen beſondern Namen?

Lateinisch heißt er Distantia Solis oder Distantia Stellæ a Meridiano, auf Teutsch, die Weite oder der Abstand der Sonne, oder eines Sternes von dem Mittags-Cirkel.

§. 414. Was kan ich durch solchen Bogen des Æquatoris finden?

Die Zeit, wie lang die Sonne oder ein Stern noch zu laufen habe, bis sie den Mittags-Cirkel erreichet oder culminiret, (§. 398.) oder wie weit sie Nachmittag, der Zeit nach gerechnet, von dem Meridiano hinweg gegangen seye.

§. 415. Wie erfahre ich auf dem Globo, wie weit die Sonne zu einer gegebenen Zeit vom Meridiano abstehet?

Wenn du dieses zum Beyspiel Vormittag um 9. Uhr an einem gewissen Tag wissen wilst, so führe den Ort der Sonne, den sie zu Mittag innen hat, unter den Meridianum, und stelle den Stunden-Zeiger auf 12, bemerke auch den Punct des Æquatoris, der alsdenn culminiret (§. 402.). Drehe hierauf den Globum gegen die rechte Hand, bis der Zeiger die gegebene Zeit weiset, so findest du unter dem Meridiano einen andern culminirenden Punct des Æquatoris, der bis zu dem vorigen, den Bogen des Æquatoris vom Meridiano an, bis zu demjenigen Punct bestimmet, wo ihn der Declinations-Cirkel der Sonne, um 9. Uhr Vormittag durchschneidet. Kehre nun, indem jezt der Stunden-Zeiger 9. Uhr weiset, den Globum so lang gegen die linke Hand, bis der erste culminirende Punct des Æquatoris wieder unter dem Meridiano ist, und zähle die Zeit auf dem Stunden-Zeiger, die von 9. Uhr an bis dahin verflossen, so ist selbige die Weite der Sonne vom Meridiano um 9. Uhr Vormittag.

§. 416. Wie muß ich es machen, wenn ich diese Zeit oder die Weite der Sonne vom Meridiano, zu einer gewissen Stunde Nachmitag wissen möchte?

Stelle den Ort der Sonne zu Mittag unter den Meridianum und den Stunden-Zeiger auf 12. Uhr. Merke alsdenn den culminirenden Punct des Æquatoris, und drehe den Globum nach der linken Hand, bis der Zeiger die gegebene Nachmittags-Stunde weiset. Dadurch erlangest du nicht nur von 12. Uhr bis dahin die Weite der Sonne vom Meridiano, sondern weil du alsdenn auch einen neuen culminirenden Punct des Æquatoris bekommest, so ist die Weite vom ersten bis

zu

zu dieſem, der Bogen des Æquatoris vom Meridiano bis dahin, wo er um die gegebene Zeit Nachmittag, von dem durch die Sonne gehenden Declinations-Cirkel durchſchnitten wird.

§. 417. Erfahre ich die Weite der Sterne vom Meridiano auf gleiche Art?

Allerdings. Wenn der Globus wie zuvor auf die Mittags-Stunde geſtellet, und der culminirende Punct des Æquatoris bemerkt worden iſt, und du wilſt wiſſen, wie weit ein gegen Oſten ſtehender Stern von dem Meridiano noch abſtehet, ſo führe ihn unter den Mittags-Cirkel, und zähle die Grade von ſeinem culminirenden Punct des Æquatoris bis zum vorhergehenden, welches die Gröſſe von dem Bogen des Æquatoris zwiſchen dem Meridiano, und dem eigentlichen Stande des Sternes gegen Oſten im Æquatore, der allda von ſeinem Declinations-Cirkel angedeutet wird. Wenn du auch auf den Stunden-Cirkel Achtung gibeſt, um wie viel ſich der Zeiger verrucket hat, ſo haſt du die Zeit, wie weit der Stern vom Meridiano noch abſtehet, oder wie lang er noch laufen muß, bis er culminiret.

§. 418. Wird die Nachmittägige Weite eines Sternes vom Meridiano eben ſo erforſchet?

Ja, rucke nur den in Weſten befindlichen Stern unter den Meridianum, und zähle die Stunden auf dem Stunden-Cirkel, die bis dahin verflieſſen, ſo haſt du die begehrte Zeit der Weite: Und wenn du alsdenn die Grade zähleſt, die zwiſchen den 2. culminirenden Puncten des Æquatoris enthalten ſind, ſo haſt du die Gröſſe des Bogens vom Æquatore, zwiſchen dem Mittags-Cirkel, und dem Punct des Æquatoris, den der Declinations-Cirkel des Sternes darinnen angedeutet, und welcher mit der gefundenen Zeit überein kommt.

§. 419. Sage mir jezt auch, was die Entfernung der Sonne oder eines Sternes, vom Mittags-Cirkel iſt?

Es iſt ein Bogen vom Æquatore, der vom Meridiano an, bis dahin gegen Abend ſich erſtrecket, wo ihn der Declinations-Cirkel der Sonne oder des Sternes durchſchneidet.

§. 420. Wie wird dieſer Bogen Lateiniſch genennt?

Elongatio Solis, oder Elongatio Stellæ a Meridiano, die Entfernung der Sonne, oder die Entfernung eines Sterns, vom Mittags-Cirkel.

§. 421. Worzu dienet solcher Bogen des Æquatoris?

Er deutet die Zeit an, wie weit die Sonne, oder ein Stern, nach der Culmination sich von dem Mittags-Cirkel, gegen Westen entfernet hat.

§. 422. Kan man solche Zeit auf dem Globo finden lernen?

Dieweil die Entfernung und die Weite der Sonne oder eines Sternes, von dem Meridiano, von einerley Beschaffenheit, in den Nachmittags-Stunden sind, (§. 411.) so erhellet zugleich, daß ich dir dasjenige, was du erst von mir zu wissen begehret hast, schon in der 416ten und 418ten Frage deutlich beantwortet habe.

§. 423. Was muß ich bey dieser Materie weiter merken?

Daß so wol die Weite als die Entfernung der Sonne oder eines Sternes von dem Meridiano, bey den Astronomis auch der Angulus ad Polum genennet wird.

§. 424. Was heißt Angulus ad Polum?

Der Winkel auf den Polum zu.

§. 425. Was verstehest du durch das Wort Winkel?

Es ist derjenige Zusammen-Lauf, zweyer Grade oder zweyer Cirkel-Linien, die einander in einem Puncte berühren.

§. 426. Wie wird denn der Angulus ad Polum formiret?

Weil die Weite oder der Abstand eines Sternes oder der Sonne vom Meridiano, ein Bogen des Æquatoris ist, (§. 412. 419.) der sich vom Mittags-Cirkel an, bis dahin erstrecket, wo ihn der durch die Sonne oder den Stern gezogene Declinations-Cirkel durchschneidet; der Meridianus aber und der Declinations-Cirkel aus gedachten Puncten des Æquatoris, in dem Pol zusammen laufen, daß sie einander berühren, so entstehet allda daraus der angeregte Winkel, der eben so viel Grade hat, oder eben so groß ist, als der vorerwähnte Bogen des Æquatoris.

§. 427. Was nutzet dieser Winkel?

Eben dasjenige, worzu der Bogen des Æquatoris dienet. Denn weil er mit ihm einerley Grösse hat, so muß er auch andeuten, wie weit die Sonne oder ein Stern, der Zeit nach, vom Meridiano noch abstehet, oder bereits davon entfernet ist.

§. 428.

§. 428. Kanſt du mir auf dem Globo nichts mehr erklären?

Ich habe bereits das vornehmſte und wichtigſte mit dir abgehandelt, und könte alſo meinen Unterricht, bis auf den eigentlichen Gebrauch des Globi, hier wol beſchlieſſen: Ich will doch aber gleichwol von den Crepuſculis, noch etwas anhängen.

Von dem Crepuſculo matutino und veſpertino.

§. 429. Was verſteheſt du unter den Crepuſculis?

Die Morgen- und Abend-Demmerung.

§. 430. Was heißt die Morgen-Demmerung auf Lateiniſch?

Crepuſculum matutinum.

§. 431. Und wie heißt die Abend-Demmerung?

Crepuſculum veſpertinum.

§. 432. Was iſt die Morgen-Demmerung?

Sie begreift in gegenwärtigem Verſtand, die Zeit in ſich, wenn die Nacht und der darauf folgende Tag, ſich voneinander zu ſcheiden anfangen, und der Oeſtliche Himmel, in der Gegend, wo die Sonne aufgehen will, bey heiterem Wetter, helle wird. Insgemein heißt ſie die Morgenröthe.

§. 433. Was iſt die Abend-Demmerung?

Die Zeit, wenn der Tag und die folgende Nacht, ſich voneinander ſcheiden, welches geſchiehet, wenn ſich die Helle des Himmels am Weſtlichen Horizont gänzlich nach der Sonnen Untergang verlieret. Gemeine Leute nennen ſie die Abendröthe.

§. 434. Hat die Morgen- und Abendröthe, ſonſt keinen Namen?

Ja, die Morgenröthe oder Morgen-Demmerung, heißt auch der Tages-Anbruch, und die Abend-Röthe, der Nacht-Anbruch.

§. 435. Habe ich doch gemeinet, der Tag fange ſich mit der Sonnen Aufgang, und die Nacht mit ihrem Untergang an; warum eigneſt du demnach ſolches der Morgen- und Abend-Demmerung zu?

Der eigentliche Tag, als wie die Nacht, wird in dem gemeinen Leben, freilich durch die Zeit von der Sonnen Auf- und Untergang bestimmet. Die Morgenröthe oder Demmerung hingegen, bemerkt die Zeit, wenn die finstere Nacht, durch den heran nahenden Tag unterschieden, und es alsdenn immer heller am Himmel wird: Dahero man bey dem Anbruch der Morgenröthe spricht: Es fängt an zu tagen. Die Abend-Demmerung, zeiget die Zeit an, wenn die nach der Sonnen Untergang übrig gebliebene Helle des Himmels völlig verschwindet, und sich von der einbrechenden finstern Nacht scheidet; Darum sagt man auch alsdenn: Es fängt an zu nachten.

§. 436. Was verursachet die Morgen- und Abend-Demmerung?

Die unter dem Horizont befindliche Sonne, welche in einer gewissen Tiefe, ihre Strahlen in die Luft wirft, wo sich selbige brechen, und dadurch den Himmel helle machen.

§. 437. Weil ich die Brechung der Sonnen-Strahlen in der Luft nicht deutlich genug begreife, so möchte ich wol wissen, ob du mir die Abend- und Morgen-Demmerung nicht anderst erklären kanst?

Weil

Ad §. 436. Der Ursprung dieses nächtlichen Lichts am Himmel rühret eines theils von den in der Luft gebrochenen und reflectirenden oder zurükprallenden Sonnen-Strahlen her. Denn wenn zum Beyspiel Fig. XIII. Tab. IV. Fig. XIII. zu früh die Sonne noch unter der Erden stehet, und es gehet aus ihr ein Radius N. H. bis an unsere Atmosphæram HEGH. oder diejenige grobe Luft, die den Erdboden BIAKB. umgibt, so bricht er sich in H. und erstrekt sich von dar mit seiner Berührung der Fläche der Erd-Kugel in K. bis nach E. allwo er aus der Luft, deren Particulas er in E. helle macht, bis in das Aug B. zurück prallet; weßwegen das Aug B. an dem sichtbaren Horizont CD. den erleuchteten Theil der Luft in E. und zugleich den Anfang des Crepusculi matutini wahrnehmen muß. Rücke die Sonne mit ihrem Strahl Q. L. weiter herauf, so bricht er sich in K. und streicht gebrochen bis in R. wo er in das Aug B. reflectiret, daß dieses das Crepusculum bey RE. höher über dem Horizont CD. erblikt. Eine gleiche Bewandniß hat es mit dem Crepusculo vespertino. Atl. Port. cap. XLVIII. §. 5. 6.

Weil um die Sonne eben ſowol eine Luft, wie um die Erde iſt, welche man die Atmoſphæram heißt, und die Sonne darinnen ihre Strahlen rings herum ausbreitet, wodurch ſich gleichſam eine helle Kugel um ſie formiret, ſo geſchiehet es zu früh, wenn ſie aufgehen will, daß ein Theil dieſer hellen Kugel, über den Horizont herauf rücket, und einen hellen Bogen am Himmel abbildet. Iſt ſie im Gegentheil untergegangen, ſo folget ihr derſelbe Theil ſolcher Kugel nach, und ſtellet über dem Weſt-Horizont einen hellen Bogen vor, der nach und nach immer tiefer hinunter rücket, und endlich gar verſchwindet, oder die Abend-Demmerung aufhört, wenn die Sonne in einer gewiſſen Weite unter der Erden ſtehet.

§. 438. Wie weit muß alſo die Sonne unter der Erden ſtehen, wenn die Morgen-Demmerung anfängt, und die Abendröthe aufhöret?

Die gelehrten Aſtronomi ſind darinnen nicht einig. Insgemein aber glaubt man, daß ſie ſich 18. Grade tief unter dem Horizont befinden müſſe.

§. 439. Kan ich auf dem Globo wiſſen, wenn die Sonne 18. Grade unter der Erden ſtehet?

Ja, führe den Grad der Ecliptic, darinnen die Sonne ſich im Mittag befindet, unter den Mittags-Cirkel, und ſtelle den Zeiger auf 12. Uhr. Schraube auch den meſſingnen Quadranten, oder 4ten Theil des Vertical-Cirkels, an den Nadir, und drehe den Globum nach Oſten, bis der gedachte Punct der Ecliptic, den 18ten Grad des Quadranten, vom Horizont an, berühret, ſo weiſet dir alsdenn der Stunden-Zeiger die Zeit, wenn die Sonne 18. Grade unter der Erden zu Morgens vor ihrem Aufgang ſtehet. Eben ſo procedireſt du, wenn du die Zeit nach der Sonnen Untergang ſuchen wilſt.

§. 440.

Ad §. 437. Herr Roſt führet l. c. §. 7. Keplerum an, der ſpricht: Daß der Körper der Sonne, auch eine Luft oder auram ætheream um ſich habe, die in einer Weite von etlichen Graden, rings um ſie herum, von ihren Strahlen beleuchtet und helle gemacht werde, die uns hernach Morgens und Abends in das Geſicht fällt.

§. 440. Hat die Sonnen-Tiefe von 18. Graden keine besondere Benennung?

Sie heißt der Arcus visionis, oder Teutsch, der Gesichts-Bogen, desgleichen der Sehe- oder Erscheinungs-Bogen.

§. 441. Warum hat er diesen Namen?

Weil die Sonne, wenn sie diesen Gesichts-Bogen erreichet, verursachet, daß man den Anfang der Morgen- und das Ende der Abend-Demmerung siehet, oder daß alsdenn die Morgenröthe erscheinet, und die Abend-Demmerung sich aus dem Gesichte verlieret.

§. 442. Lässet sich denn die Zeit auf dem Globo bestimmen, wenn die Morgen-Demmerung ihren Anfang nimmt?

Das kanst du schon aus der Antwort auf die 439ste Frage beurtheilen; ich will es dich aber noch auf eine andere Art lehren.

§. 443. Wie muß ich diese Zeit suchen?

Stelle den Ort der Sonne, den sie zu Mittag innen hat, unter den Meridianum und richte den Stunden-Zeiger auf 12. Uhr. Drehe den Globum nach Osten, bis der Punct der Sonne oder der Ecliptic am Horizont stehet, und der Stunden-Zeiger der Sonnen Aufgang weiset. Weil alsdenn der um 180. Grade von diesem aufgehenden Punct entfernete Punct der Ecliptic am West-Horizont stehet, so richte den messingnen Quadranten auf selbige Gegend hin, und drehe den Globum herauf, bis solcher Punct, seinen 18ten Grad vom Horizont berühret: Alsdenn gibt dir der Stunden-Zeiger die Zeit, wenn die Morgen-Demmerung anfängt; den Unterschied von der Zeit des Aufgangs der Sonne andeutet, wie lang solches vor der Sonnen Aufgang geschiehet, oder wie lang die Morgenröthe währet.

§. 444. Wie mache ich es, wenn ich das Ende der Abend-Demmerung wissen will?

Richte den Globum wieder auf Mittag, und den messingnen Quadranten an die Ost-Seite des Himmels. Drehe die Kugel nach Westen, bis der mittägige Punct der Ecliptic untergehet, und der Stunden-Zeiger die Zeit des Untergangs der Sonne weiset. Rücke die Kugel weiter fort, bis der aufgegangene Punct der Ecliptic sich bey dem 18ten Grad

des

des Quadranten über dem Horizont befindet, ſo ſieheſt du auf dem Stunden-Cirkel die Zeit, wenn die Abend-Demmerung aufhöret, und wenn es nach der Sonnen Untergang geſchiehet, oder wie lang die Abend-Demmerung zu ſehen iſt.

§. 445. Ich habe angemerket, daß im Sommer bey den kürzeſten Nächten, der Himmel die ganze Nacht durch, ſo helle als wie bey der Morgen und Abend-Demmerung iſt, was mag wol die Urſach davon ſeyn?

Keine andere, als daß alsdenn der Tag, die ganze Nacht durchſchimmert, oder daß die Morgen-Demmerung keinen Anfang, und die Abend-Demmerung kein Ende hat.

§. 446. Woher rühret ſolches?

Weil um ſelbige Zeit in unſern Landen, die Sonne zu Nachts, nicht 18. Grade tief unter die Erde kommt, mithin die Luft (§. 436. 437.) um die Erden und die Sonne, ſtets helle bleibt.

§. 447. Kan man auf dem Globo die Zeit nicht beſtimmen, wenn oder wie lang der Tag, die ganze Nacht durchſchimmert?

Nimm erſtlich von der Höhe des Æquatoris deines Orts, als zu Nürnberg 40½. Grad, die Sonnen-Tiefe oder 18. Grade (§. 438.) bleiben 22½. Grad. Dieſe Grade zähle von dem Globo am Meridiano, von dem Anfang des Æquatoris hinauf, und drehe ihn ſo lang, bis ein gewiſſer Grad der Ecliptic darunter zu ſtehen kommt, welches in Nürnberg der 16te Grad der Zwillinge und des Krebſes ſeyn wird. Dieſe Grade der zwey Zeichen ſuche auf dem Horizont, bey dem Calender, ſo werden ohngefähr der 6ſte Junii und der 7te Julii dabey ſtehen, woraus zu ſchlieſſen, daß vom 6ſten Junii bis zum 7ten Julii ohngefehr, der Tag die ganze Nacht durch, zu Nürnberg ſchimmert.

§. 448. Haſt du von der Morgen- und Abend-Demmerung weiter nichts zu erinnern?

Was noch davon zu ſagen wäre, das gehöret eigentlich nicht hieher, darum mag ich dir auch nicht damit beſchwerlich fallen.

Der Andere Theil.

Vom Gebrauch des Globis Cœleſtis, und von den darauf gebrachten Geſtirnen inſonderheit.

Bis hieher gehet der von dem ſeel. Herrn Roſten in MSto hinterlaſſene Unterricht von dem Globo Cœleſti. Daß derſelbe zu dieſem erſten Theil, noch den andern von dem Gebrauch des Globi Cœleſtis anzufügen Willens geweſen, iſt aus dem voran geſezten Titul nicht nur, ſondern auch aus dem §. 428. zu erſehen. Obwol nun in beſagten ſeinem Unterricht die führnehmſten Aufgaben, an ihrem Orte, allbereit überhaupt aufgelöſt zu ſehen, ſo hat doch der Herr Verleger für gut befunden, mit beſonderer Beyfügung aller hieher gehörigen Problematum diß Werklein, nach der Intention des Auctoris, vollſtändig machen zu laſſen, zumal an erſtberührten Auflöſungen mehrentheils nur die Anweiſung zur Operation, nicht aber die Exempel angegeben worden. Es ſey demnach

Die I. Aufgabe.

Den Globum Cœleſtem zu examiniren, ob er zu ſichern Gebrauch accurat fabricirt ſey?

Dieſe und noch einige der nachfolgenden Aufgaben ſind zwar ſchon in dem vorhergehenden Unterricht vom Globo Terreſtri abgehandelt worden; doch um den Leſer der Mühe des Nachſchlagens zu überheben, und auch dieſen Unterricht vom Globo Cœleſti ganz zu machen, ſolten die Auflöſungen gleichfals dieſes Ortes ungeſtümmelt angebracht werden. Dieſer erſten Aufgabe nun zu Folge, ſiehe 1. am Horizont nach, ob derſelbe 1) nächſt am Globo von 90. zu 90. juſt in 360. Grade eingetheilt ſey. Ob 2) mit den zwo Kerben, ſo den Meridianum faſſen,

faſſen, die Mitte ſo genau getroffen, daß beederſeits nicht mehr, nicht weniger als 180. Grade zu erſehen? Ob 3) zwiſchen dieſe Kerben, welche Nord und Süd bezielen, einer Seits Oſt, gegenüber Weſt alſo getroffen, daß man von dieſer Puncten einem gegen die nächſte Kerbe juſt 90. Grade zu zählen habe. Hiernächſt betrachte II. an dem meſſingnen Meridiano 1) Ob auch dieſer von 90. zu 90. ebenfals ſeine gleichgroſſe 360. Grade habe? Ob 2) ſeine beede Poli ſo genau die Mitte halten, daß von dem einen zu dem andern juſt 180. Grade auftreffen? und 3) wann man den einen Polum auf das Stativ ſtellet, ſich ſowol auf der Nord- als der Süd-Seite einerley Anfang eines Quadranten von 90. Graden, nemlich ein Nulla auf dem Rand des Horizontes befinde. Hierauf examinire III. den Æquatorem, 1) Ob dieſer zwiſchen beeden Polis die Mittelſtraſſe ſo accurat eingenommen, daß wann man eine Nadel an dem obern mittlern Punct des Meridiani zwiſchen den Polis, wo ein Nulla ſtehet, mit Wachs anheftet, der Æquator beym Umwenden des Globi durchgehends, ohne Ausſchweifung, darunter hinlaufe? Ob 2) derſelbe von 10. zu 10. in ſeine 360. Grade ſo eingetheilt, daß wann von demſelben der erſte Grad an den Oeſtlichen Horizont geführet wird, deſſen 90ſter Grad am Meridiano, und der 180ſte juſt am Weſtlichen Horizont zu erſehen. Schaue IV. an der Ecliptica nach, Ob 1) dieſelbe mit dem Principio ♈ den erſten, und mit dem Principio ♎ den 180ſten Grad des Æquatoris ſcharf durchſchneiden? Führe 2) das Principium ♋, auch unten das Principium ♑ an den Meridianum, und ſiehe an demſelben nach, ob jedes von dem Æquatore bis zu ſeinem Tropico den richtigen Abſtand von 23½. Grad habe? Ob 3) die 12. himmliſche Zeichen, von 30. zu 30. miteinander ihre 360. Grade haben? Gib V. Achtung auf die Polos Ecliptiæ, ob ſie 1) juſt 23½. Grad von den Polis Mundi abſtehen, welches ebenfals an den Meridiano, dahin man ſie führet, abzuzählen iſt. Ob 2) die 12. aus denſelben um den Globum gezogenen Circuli jeder den erſten Grad eines himmliſchen Zeichens in der Ecliptic berühre? Nimm VI. den am Meridiano angeſchifteten Circulum Horarium, und miß den Cirkel (welcher auch in vorigen Unterſuchungen zu Hand zu nehmen.) Ob 1) die zweymal 12. Stunden ihre gleiche Diſtanz; und zwar 2) dergeſtalt haben, daß ſo oft der Zeiger von einer Stunde zu der andern gedrehet, an dem Æquatore zugleich 15. Grade durch den Meridianum paſſiren? Dabey 3) wohl zuzuſehen, ob der Zeiger

von dem Steſte des Poli ſo gefaſſet, daß er ſich mit dem Globo, ohne Stocken oder Vorlaufen, fertig umdrehe? Dann wann er zu genau aufliegt, kan er leicht etwas zurück bleiben; iſt aber der Steſt des Poli zu dünn, ſo geſchicht, nebſt dieſem, daß der Zeiger auch zuweilen vor- und zumal abwärts laufet. Hiernächſt iſt auch nach einem meſſingnen Quadranten zu fragen, der ſich oben am Zenith aufſchrauben läßt, und bis auf den Horizont herab in ſeine 90. Gradus accurat eingetheilet iſt. Ob übrigens die Aſteriſmi und deren zugetheilte Sterne, nach ihrer gehörigen Longitudine und Latitudine recht aufgetragen, das muß man auf die Dexterität eines Fabricanten, worinn ſich Herr Puſchner zu Nürnberg ſonderbar ſignaliſirt, auch auf die Erfahrung bey den Problematibus ankommen laſſen.

Die II. Aufgabe.

Wie die Linea Meridiana zu finden?

Wer ſich mit Globis divertiren will, der ſchaffe ſich einen guten Compaſs, ſo wird ihm die Magnet-Nadel, deren Declination von dem Norden er aber wiſſen muß, die geſuchte Linie ſchon zeigen: er ſtelle den Globum hin, wo er will. Sonſten wird insgemein folgendes angegeben. Man reiſſe auf ein wol gehobeltes Bret wie Fig. X. 3. oder 4. Cirkel-Stücke, und ſtecke in das Centrum, woraus dieſe gezogen, Winkel-recht einen Steſt. Sodann nehme man Vormittag wol wahr, auf welchem Cirkel der Schatten von der Spitze des Steſts oder der Nadel juſt antreffe, (hat man diß am äuſſerſten Cirkel überſehen, ſo habe man auf den nächſtfolgenden u. ſ. f. Achtung.) Dieſen Punct marquire man ſogleich mit einer Nadel oder einem Bleyſteft. Ein gleiches thue man Mittags, wann dieſer Schatte eben denſelben Cirkel berührt. Darauf theile man ſelbigen Bogen in 2. gleiche Theile, und ziehe von deſſen Mittel-Punct durch das Centrum, von welchem der Steſt ausgezogen, ſo iſt die Linea Meridiana, gefunden, und hat man vor ſich oben Nord, hinten Süd, zur Rechten Oſt, und zur Linken Weſt.

Die III. Aufgabe.

Auf eine gegebene Zeit den Grad der Sonne in der Ecliptic zu finden, d. i. den wievielſten Grad eines der XII. himmliſchen Zeichen die Sonne an einem gegebenen Tag eingenommen.

Wann

Wann kein Schalt-Jahr iſt, ſo ſuche an Puſchners Globo auf dem Horizont in dem äuſſerſten Cirkel des verbeſſerten Calenders den angegebenen Monats-Tag, lege an dieſen ein klein Lineal bis an den Globum, ſo wird dir daſſelbe am dritten Cirkel, welcher die XII. Zeichen enthält, den geſuchten Gradum Eclipticæ abſchneiden. Z. E. Ich will am heutigen 8ten Julii A. 1733. wiſſen, in welchen Gradum der Ecliptic die Sonne eintrette? So ſuche ich am äuſſerſten Cirkel, welcher die XII. Monate des verbeſſerten Calenders beygeſchrieben fäſſet, den Julium, und in demſelben deſſen 8ten Monats-Tag; lege ich an denſelben des Linial, ſo ſchneidet mir diß den 17ten Grad im Krebs (♋) ab, welches eben der iſt, den ich ſuchte.

Iſt aber das gegebene ein Schalt-Jahr, ſo muß ich für den 28ſten Februarii den 29ten für den erſten Merz den andern, und alſo für den 8ſten Julii den 9ten annehmen.

Die IV. Aufgabe.

Auf dem Globo zu zeigen, daß die Elevatio Poli und der Abſtand eines Orts, d. i. ſeine Latitudo einander gleich ſeyn.

Nimm den Circulum Horarium ab, und lege beede Polos an den Horizont, daß der Æquator alſo juſt das Zenith paſſiren muß, welchen Stand man die Sphæram rectam heißt. Erhöhe den einen Polum z. E. von 10. zu 10. Grad, ſo wirſt du auf der andern Seite ſehen, deß ſich eben ſo von 10. zu 10. Grad der Æquator vom Zenith d. i. von der Mitte des halben Meridiani abneige, und alſo eben die Weitſchaft und Anzahl der Grad, vom Zenith bekomme, ſo groß die Elevation des Poli und die Anzahl der Grade vom Horizont iſt.

Die V. Aufgabe.

Auf dem Globo zu zeigen, daß die Polus-Höhe und die Höhe des Æquatoris zuſammen 90. Grade ausmachen, ſo daß, wer die eine weiß, die andere ſomit auch wiſſen könne.

Wann du nach der vorigen Aufgabe den Polum etwa um 20. Grad erhöhet haſt, und alſo auch der Æquator um 20. Grade vom Zenith (welches bekanntlich 90. Grade von jedem Horizont abſtehet) abgewichen, ſo ſieheſt du, daß beſagter Æquator noch 70. Grade vom Horizont erhöhet ſtehe. Weiß ich nun die Elevationem Poli, ſo kan mir die

Höhe auch nicht unbekant ſeyn, als welche das Complementum zu 90. Graden iſt. Wann ich bey nur erſt angeſezten Exempel 20. von 90. abziehe; oder wann durch andere Operation dieſe Höhe des Æquatoris gefunden, ſo ziehe ich 70. von 90. ab, bleiben 20. Grade für die Elevationem Poli über. Ich will z. E. wiſſen, wie hoch bey uns der Æquator von unſerm Horizont abſtehe? Weil anderswoher bekant, daß unſere Polus-Höhe bey 50. Graden ſey, ſo darf ich 50. von 90. ſubtrahiren, ſo habe ich 40. Grade für die geſuchte Höhe des Æquatoris.

Die VI. Aufgabe.

Die Elevationem Poli durch den Sonnen-Schein an dem Globo zu finden.

Haſt du in einem Garten oder ſonſt irgend an einem Ort, da zu Mittag die Sonne frey hinſcheinen kan, die nach der II. Aufgabe, richtig gefundene Lineam Meridianam, ſo ſtelle 1) den Globum ſo auf dieſelbe, daß ſein Polus juſt gegen Mittag ſehe; ſuche 2) nach der III. Aufgabe der Sonnen Grade in der Ecliptic auf dem gegebenen Tag; ſtecke 3) auf dieſen Grad mit etwas Wachs ein Steftlein recht perpendicular auf und führe, mit umdrehen des Globi, daſſelbe an den Meridianum, warte 4) bis die Sonnen-Strahlen ſo auf den Globum fallen, daß der Meridianus ſeinen Schatten juſt unter ſich kriege, ſodann hebe 5) den Meridianum durch ſeine zwo Kerben ſo lang über ſich und unter ſich, bis obiger Steft gar keinen Schatten mehr gibt, alsdann wirſt du finden, daß der Polus die richtige Elevationem an Graden habe, welche du an deinem Ort ſucheſt.

Die VII. Aufgabe.

Den Globum zu ſtellen, d. i. demſelben eine ſolche Poſitur zu geben, daß man an jeder gegebenen Stund eines gegebenen Tags am Globo die ganze Geſtalt des Geſtirns ſehen könne.

Dieſe Operation iſt nach bisherigem leicht zu verrichten. Stelle 1) den Globum in möglichſter Richtigkeit nach den IV. Haupt-Gegenden. 2) Erhöhe den Polum nach der Elevatione deines, oder eines andern gegebenen Ortes. Suche 3) den Gradum der Sonne in der Ecliptic auf den gegebenen Monats-Tage in dem Calender auf dem Horizont. Dieſen Gradum führe 4) an den meſſingnen Meridianum; behalte

halte den Globum unbeweglich, bis du 5) den Zeiger am Circulo Horario oben auf XII. gerichtet; ſonach drehe endlich 6) den Globum ſo weit gegen Oſt oder Weſt, bis der Zeiger die gegebene Stunde weiſet. So iſt der Globus geſtellt. z. E. Ich will wiſſen, wie zu Nürnberg den 8ten Julii Nachts um 11. Uhr der Himmel geſtaltet ſey? Ich ſtelle meinen Globum auf eine gefundene Meridian-Linie, und erhöhe den Polum auf 49½. Grad, am Calender des Horizonts finde ich zum 8ten Julii, daß die Sonne zu Mittag den 17ten Grad des Krebſes in der Ecliptic innen hat, dieſen Grad führe ich an den Meridianum, und den Zeiger auf XII. Uhr oben; drehe ich den Globum gegen Weſt, daß der Zeiger auf XII. weiſet, ſo iſt die Sache gethan. Oder, will ich wiſſen, wie es um eben dieſe Stunde zu Amſterdam am Himmel ausſiehet, ſo ſuche ich nur auf der Land-Charte oder in einer Tabell die dortige Elevationem Poli, wird ſeyn 52½. Grad, nach dieſen 52½. Grad rücke ich mit dem Meridiano den Polum in die Höhe, und operire, wie oben ſtehet.

Die VIII. Aufgabe.

Auf dem Globo zu zeigen, wie der Himmel in Sphæra recta d. i. über dem Erd-Strich, da beede Poli an dem Horizont aufliegen, geſtaltet ſey?

Nimm den Circulum Horarium ab, und lege beede Polos an den Horizont, ſo haſt du Sphæram rectam, d. i. eine ſolche Geſtalt des dortigen Himmels, nach welcher, wo der Globus nach und nach umgedrehet wird, zu ſehen, daß 1) aller Sterne Auf- und Untergang mit dem Horizont einen rechten Winkel, nemlich von 90. Graden mache, 2) alle Sterne, die zugleich aufgehen, auch zugleich den Meridianum paſſiren und zugleich miteinander untergehen; 3) alle Sterne, die Sonne nicht ausgeſchloſſen, XII. Stunden über und XII. unter dem Horizont, zubringen, mithin Tag und Nacht gleich machen; und 4) alle und jede am Himmel befindliche Sterne ſichtbar und unſichtbar werden.

Die

Die IX. Aufgabe.

Auf dem Globo zu zeigen, wie der Himmel in Sphæra parallela, d. i. über dem Erd-Strich, wo der Polus und Scheitel-Punct (Zenith) einerley ist, gestaltet sey.

Wann du den Globum so aushebest, daß der Mitternächtige Polus oben am Zenith, der Mittägige unten auf dem Stativ zu stehen kommen, so kanst du sehen, wie 1) der Æquator mit dem Horizont gleich laufe; 2) die eine Hälfte der himmlischen Gestirne bey hellen Nächten über dem Horizont allezeit sichtbar, die andere Hälfte unter dem Horizont allezeit unsichtbar bleiben, und niemal hervorkommen; 3) die Sonne (von den übrigen Planeten nichts zu sagen, weil sie auf den Globum nicht können gezeichnet werden,) sechs Monate in einem Stück, dem Horizont gleichweit herum laufe, bis sie nach vollbrachtem halb jährigen Lauf unter den Horizont kommt und unter demselben eben so lange verborgen bleibet.

Die X. Aufgabe.

Zu zeigen, wie sichs mit dem Himmel in Sphæra obliqua verhält?

Wann du den einen Polum schreg über, und den andern unter dem Horizont hast, præsentirt sich die Sphæra obliqua; und kanst du überhaupt da wahrnehmen, 1) daß, wo die Elevatio Poli nicht etwa gar zu niedrig, einige Sterne, die nemlich noch um die Polos laufen, niemal unter- einige gegenüber niemal aufgehen, dahero jene semper apparentes, diese semper latentes heissen; 2) daß die Sonne und alle Sterne im Auf- und Untergehen allezeit mit dem Horizont einen schregen Winkel machen; 3) daß die Tag-Cirkel der Sonne, ausser in beeden Æquinoctiis, ingleichen die Tropici u. a. von dem Horizont in zwey ungleiche Theile getheilet werden, dahero die Ursache leicht zu erkennen, warum bey uns, die wir Sphæram obliquam haben, die Tage im Sommer länger, im Winter kürzer seyn, als die Nächte.

Die XI. Aufgabe.

Die Declination, d. i. den Abstand der Sonne oder sonst eines Sterns, vom Æquatore auf einem gegebenen Tag zu finden.

Die Sonne oder der gegebene Stern ist entweder über dem Æquatore, oder unter demselben; in jenem Stand haben sie Declinationem borealem, in diesem Declinationem australem. Ich will wissen, wie weit

weit am 10ten Julii die Sonne vom Æquatore abstehe? So suche ich im Calender den Grad der Ecliptic, so den 10ten Julii daselbst gegenüber stehet, ist der 19te Grad im Krebs, diesen führe ich an den Meridianum, und zähle an selbigem die Gradus vom Æquatore, so finde ich der Sonne Declinationem borealem für den 10ten Julii 22. Grad und etliche Minuten. Eben so verfahre, wann die Sonne Declinationem australem hat, d. i. in den Mittägigen Zeichen ist. Auf solche Art ist auch leicht zu sehen, daß die Sonne in beeden Æquinoctiis gar keine Declination hat.

Will ich eines gewissen Sterns, z. E. der Capella, eines der gröβten Sterne auf dem Rücken des Aurigæ wissen, so führe ich denselben ebenfalls an den Meridianum, daselbst finde ich seine Declinationem borealem 45½. Grad. Führe ich den Sirium, einen eben so grossen Stern des grossen Hundes dahin, so sehe ich daß er Declinationem australem hat von 16. Graden und etlichen Minuten.

Die XII. Aufgabe.

Die Mittags-Höhe der Sonne oder eines Sterns, d. i. den Bogen ihres Abstandes vom Horizont zu finden.

Der Globus muß zuförderst nach der Elevatione Poli deines Ortes gestellet seyn. Dann führe den Gradum Ecliptieæ des gegebenen Tags, oder den benannten Stern an den Meridianum, zähle von dar bis an den Horizont, die Gradus Meridiani, so hast du die Zahl der Grade von dem gesuchten Bogen. z. E. Ich will wissen, wie hoch um Nürnberg am 10ten Julii die Sonne zu Mittag vom Horizont abstehe? So stelle ich den Globum nach der Polus-Höhe von 49½. Grad, führe den im Calender gefundenen 19ten Grad im (ϑ) Krebs an den Meridianum, und finde von dar bis an den Horizont die Sonnen-Höhe bey 62. Graden. Will ich wissen, wie hoch die Sonne diesen 10ten Julii zu Lisabon in Portugall abstehe, so rücke ich den Polum nach selbiger Stadt Elevation oder Latitudine von 38. Graden 50. Minuten, und finde, daß daselbst die Sonne an bemeldtem Mittag bey 72. Graden vom Horizont abstehe.

Eben so erfahre ich, daß z. E. der Arcturus, ein heller Stern am Bootes, bey 60. Graden seine Mittags-Höhe habe.

Die XIII. Aufgabe.

Eben dieſe Sonn oder Stern-Höhe auf eine andere gegebene Stunde zu finden.

Iſt der Globus nach der Polus-Höhe deines Ortes gerichtet, ſo führe den Gradum Eclipticæ oder den Stern an den Meridianum und den Zeiger am Stunden-Cirkel auf XII. Sonach drehe den Globum, bis der Zeiger auf die angegebene Stunde antrift. Stecke zwiſchen den Globum und den Horizont ein Stüklein klein Papier, daß derſelbe feſt bleibe. Schraube den Vertical-Cirkel oder Quadranten an dem Zenith von oben an, und laſſe denſelben über den gefundenen Gradum Eclipticæ, oder den angegebenen Stern auf den Horizont herab, zähle von dieſem bis an den gegebenen Stern oder Gradum Eclipticæ die Grade am Vertical-Cirkel, ſo haſt du der Sonne oder des Sterns Höhe, ſo gut man ſie auf dem Globo haben kan.

Die XIV. Aufgabe.

Die Länge d. i. die Weitſchaft eines Sterns von dem Anfang des Widders, und die Breite, d. i. den Abſtand eines Sterns von der Ecliptic zu finden.

Haſt du einen Quadranten, der ſich vom Polo der Ecliptic bis auf dieſe herab accurat anliegen läßt, ſo halte deſſen Anfang mit der einen Hand ſtark an den Polum Eclipticæ, und biege mit der andern denſelben über den gegebenen Stern, ſo wird das Ende vom Quadranten auf der Ecliptic den Grad weiſen, von welchem du bis zum erſten Grad des Widders die Länge, und von dieſem Grad der Ecliptic aufwärts (wann der Stern in dem Nördlichen Hemiſphærio ſtehet) an dem Quadranten zählend bis zum gegebenen Stern, deſſen Latitudinem oder Breite finden kanſt. z. E. Ich will wiſſen, was der ſchöne Stern im Bootes, Arcturus genannt, für eine Longitudinem und Latitudinem habe? Lege ich den Quadranten angezeigtermaſſen auf den Polum Eclipticæ an dieſen Stern, ſo weißt mich das Ende des Quadranten in der Ecliptic auf den 21ſten Grad der (♎) Waag, zu dieſem die 180. Grade der 6. vorhergehenden Zeichen gerechnet, iſt die Longitudo des Arcturi in allem 201. Grad. Zähle ich am Quadranten die Grade von der Ecliptic aufwärts, ſo finde ich ſeine Latitudinem bey 31. Graden.

Die

Die XV. Aufgabe.

Wie die Aſcenſio recta eines Sterns zu finden? d. i. den Gradum Æquatoris, der bey uns mit dem Stern zugleich durch den Meridianum gehet.

Führe den Stern an den Meridianum, und ſiehe den wie vielſten Grad am Æquatore der Meridianus abſchneidet, ſo haſt du ſeine Aſcenſionem rectam. z. E. Ich will wiſſen, welcher Grad des Æquatoris mit der Capella zugleich durch den Meridianum gehe? Bringe ich dieſe Capellam an den Meridianum, ſo finde ich im Æquatore den 74ſten Grad, welches dieſes Sterns Aſcenſio recta iſt.

Die XVI. Aufgabe.

Eines Sterns oder Sonnen-Grads Aſcenſionem und Deſcenſionem obliquam, d. i. den Gradum Æquatoris zu finden, der mit ſelbigen zugleich auf- oder untergehet.

Wenn der Globus nach deiner Elevation geſtellt, ſo führe den gegebenen Stern oder Gradum der Sonne an den Oſt- und hernach an den Weſt-Horizont, ſo wirſt du am Æquatore bey Oſt die Aſcenſionem, und bey Weſt die Deſcenſionem obliquam in Zahlen antreffen. z. E. Ich will wiſſen, was von dem Ochſen-Aug die Aſcenſio und Deſcenſio obliqua ſey? Der Globus hat die Polus-Höhe 43½. Grad; wird das Ochſen-Aug, Aldebaran genannt, an den Oſt-Horizont gebracht, ſo ſehe ich mit demſelben den 51ſten Grad des Æquatoris aufgehen: Führe ich daſſelbe an den Weſt-Horizont, ſo ſehe ich daſelbſt, daß der 94ſte Grad Æquatoris mit untergehe.

Die XVII. Aufgabe.

Auf einen gegebenen Tag die Stunde zu finden, da die Sonne auf- oder untergehet.

Richte den Globum nach deiner Polus-Höhe, ſuche den Sonnen-Grad in der Ecliptic auf dem Horizont, führe dieſen unter den Meridianum und den Zeiger auf XII. Uhr, drehe den Globum gegen Oſt, bis der gefundene Gradus Eclipticæ ſelbigen Horizont berührt, ſo ſiehest du am Circulo horario die Stunde durch den Zeiger bemerket,

wann die Sonne aufgegangen. Dreheſt du von dar den Globum gegen der Weſt-Seite, bis eben dieſer Grad an ſelbigen Horizont kommt, ſo zeigt dir der Zeiger die Stunde des Untergangs der Sonne; und damit haſt du zugleich die ganze Tags-Länge, und wann du ſelbige von XXIV. abzieheſt oder nur von der Stunde des Untergangs fortzähleſt bis zur Stunde des Aufgangs, ſo gibt der Reſt die Nacht-Länge. z. E. Wann gehet bey uns die Sonne den 29ſten Auguſti auf? Iſt der Globus auf 49½. Grad geſtellt, ſo ſuche ich den Gradum Ecliptiçæ, und finde den 7ten Grad der Jungfrau (♍) dieſen führe ich an den Meridianum und rücke den Zeiger auf XII. bringe ich benannten Grad an den Oſt-Horizont, ſo weiſet der Zeiger auf halb ſechſe; drehe ich ihn an den Weſt-Horizont, ſo weiſet er auf VII. Iſt alſo dieſer 29ſte Auguſti 13½. Stund und die Nacht 10½. Stund lang.

Eben diß auf eine andere Art durch Rechnung.

Führe in gehöriger Stellung des Globi, bey dieſem Exempel, den 7ten Grad der Jungfrau an den Oſt-Horizont, und ſiehe nach, welchen Grad des Æquatoris der Meridianus abſchneide, wird ſeyn der 57ſte. Merke dieſen wol, und führe obigen Grad der Sonne auch unter den Meridianum, und zähle von dem Grad des Æquatoris, den der Meridianus jetzt abſchneidet, wird ſeyn der 159ſte, bis auf den 57ſten Grad Æquatoris gegen Weſt, ſo wirſt du finden, daß dieſen halben Tag 102. Gradus Æquatoris den Meridianum paſſirt: Weil nun der ganze Æquator herum gedrehet XXIV. Stunden abſolvirt, und dahero in einer Stunde 15. ſeiner Grade unter dem Meridiano durchſtreichet, ſo dividire

(1
4
mit 15 (2. | 6.
15

Dieſe 6. 12/15 d. i. 4/5. von einer Stunde, oder kurz 6. Stunden, 48. Minuten von 12. Stunden abgezogen, iſt der Reſt 5. Stunden, 12. Minuten, nemlich die Stunde des Aufgangs der Sonne; da nun von dar an die Sonne 6. Stunden, 48. Minuten bis an den Meridianum, d. i. bis XII. Uhr Mittag zu laufen hat, duplire dieſe 6. Stunden, 48. Minuten, ſo kommen für dieſe Tags-Länge 13. Stunden und 36. Minuten heraus. Der Reſt iſt die Nacht-Länge von 10. Stunden, 24. Minuten.

Die

Die XVIII. Aufgabe.

Zu erfahren, an welchem Tag ein gegebener Stern cosmice, d. i. zugleich mit der Sonne am Horizont aufgehe?

Führe den gegebenen Stern an den Oſt-Horizont, und ſiehe daſelbſt nach, welcher Grad der Ecliptic daſelbſt auch den Horizont berühre. Dieſen ſuche in dem Calender-Cirkel, lege ein klein Lineal rechtwinklicht darauf, ſo wird diß am Tags-Cirkel den Monats-Tag weiſen. Z. E. Ich will wiſſen, welchen Tag die Hunds-Tage bey uns angehen, d. i. wann der Stern, am Hals des kleinen Hundes, Caniculæ, mit der Sonne zugleich aufgehet? Ich führe dieſen Stern an den Oſt-Horizont, daſelbſt ſuche ich die Sonne im erſten Grad des Löwen (Ω), dieſer erſte Grad Leonis weißt mir im Calender auf dem Horizont den 22ſten Julii, welches der geſuchte Tag iſt.

Die XIX. Aufgabe.

Zu finden, welche Zeichen oder Sterne cosmice, d. i. mit Aufgang der Sonne gegenüber untergehen?

Führe den gegebenen Sonnen-Grad in der Ecliptic, wie vorhin, an den Oſt-Horizont, und ſiehe nur, was für Zeichen oder Sterne am Weſt-Horizont befindlich, ſo haſt du, was du zu wiſſen begehret. Z. E. Wann vorigem nach die Sonne im erſten Grad Leonis aufgehet, ſo ſehe ich am Weſt-Horizont den Anfang des Capricorni, des Serpentarii, des Herculis u. a. mehr untergehen.

Die XX. Aufgabe.

Die Geſtirne auf dem Globo zu præſentiren, welche zu einer angegebenen Zeit mit der Sonne acronyce, d. i. am Oſt-Horizont aufgehen, wann die Sonne untergehet.

Stelle den Globum nach deiner Polus-Höhe, ſuche den Gradum der Sonne auf den gegebenen Monats-Tag, führe dieſen an den Weſt-Horizont, ſo wirſt du gegenüber alle Geſtirne ſehen, welche ſelbigen Abend am Oſt-Horizont aufgehen. Z. E. Ich will wiſſen, welche Geſtirne den 25ſten Julii zu Nachts aufgehen? Ich finde, daß die Sonne im dritten Grad Leonis: Dieſen Grad ziehe ich an den Weſt-Horizont, ſo ſehe ich, daß gegenüber auf der Oſt-Seite der Schütz, der

Steinbock, der Waſſermann, der Pegaſus, die Andromeda, der Perſeus u. a. m. im Aufgang begriffen.

Die XXI. Aufgabe.

Zu wiſſen, an welchem Monats-Tag ein angegebener Stern zu Nachts aufgehe.?

Diß iſt aus dem erſt angewieſenen gar leicht zu errathen. Führe den gegebenen Stern an den Oſt-Horizont, und ſuche am Weſt-Horizont den Gradum Eclipticæ: Siehe in dem Cirkel der XII. Zeichen auf dem Calender im Horizont, was für ein Monats-Tag mit dieſem Grad correſpondirt, ſo haſt du die geſuchte Zeit. Z. E. Du wilt wiſſen, wann der groſſe Hunds-Stern, Sirius genannt, zu Nachts aufgehe? Führe den Sirium an den Oſt-Horizont, ſo wirſt du den 14ten Grad des Waſſermanns am Weſt-Horizont antreffen. Dieſer im Cirkel ſeines Zeichens correſpondirt mit dem 2ten Februarii, welches der Tag iſt, an deſſen Abend der Sirius aufgehet.

Die XXII. Aufgabe.

Zu weiſen, wann ein Stern heliace, d. i. ſo aufgehe, daß er von den Sonnen-Strahlen nicht mehr verdunkelt, ſondern ſichtbar ſey?

Hier hat ein Anfänger 1) die einander entgegen ſtehende Signa oppoſita ſich wol zu imprimiren, wie ſie hier untereinander ſtehen:

♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍

♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓.

Da iſt die Waag des Widders, der Scorpion des Stiers u. ſ. f. jedes untere des obern, und vice verſa jedes obere des untern ſein Signum oppoſitum. Darnach iſt 2) aus der Aſtronomorum Obſervation voraus zu ſetzen, daß die Sonne, wann ſie dem Oſt-Horizont ſich gegen Tag zunähert, oder gegen der Nacht unter den Weſt-Horizont verbirget, mit ihren ausgeſchoſſenen Strahlen nicht alle Sterne zugleich verdunkele, ſondern erſtlich die kleinſten Fix-Sterne, wann ſie 18. Grade unter dem Horizont iſt. Die Sterne der ſechſten Gröſſe, wann ſie 17. Grade: Die Sterne der 5ten Gröſſe, wann ſie 16. Grade: Die Sterne der 4ten Gröſſe, wann ſie 15. Grade; Die Sterne

der

der 3ten Grösse, wann sie 14. Grade: Der 2ten Grösse wann sie 13. Grade und der ersten Grösse, wann sie 12. Grade von ihnen unter dem Horizont abstehet; besiehe die Anmerkung zu dem 348. §. Wir wollen 3) noch dieses voraus setzen: So tief der Grad eines Signi unter dem Horizont stehet, so hoch stehet der Grad seines Signi oppositi über demselben & vice versa. Nicht weniger ist 4) zu bedingen, daß man über dieses Problema so wenig, als über viele andere, von dem Globo, sich die erforderliche Accurateſſe zu versprechen habe. Das mögliche, was man also hiebey zu thun, ist folgendes: Wann der Globus nach seiner Elevation gestellet, so ziehe den gegebenen Stern an den Ost-Horizont, mache den Globum fest, schraube den Vertical-Cirkel oder Quadranten an das Zenith, und drehe denselben so lange gegen West über die Ecliptic, bis er den für den gegebenen Stern erforderlichen Grad der Höhe, vom Horizont aufgerechnet, abschneidet; den Gradum des Zeichens merke, und suche eben diesen Grad seines Signi oppositi im Calender, demselben wird der Monats-Tag correspondiren, den du suchest. Z. E. Du wilt wissen, an welchem Monats-Tage der Sirius am Horizont so aufgehe, daß er, ungehindert der ihm nachfolgenden Sonne, des Nachts sichtbar zu werden anfange, d. i. heliace aufgehe? Thue ihm also: Ziehe den Sirium an den Ost-Horizont, schraube den Quadranten oben am Zenith an, notire am Quadranten den 12ten Grad der Höhe von unten auf, (weil der Sirius ein Stern der ersten Grösse ist, und also eine Distanz der Sonne von 12. Graden erfordert) drehe auf der West-Seite den Quadranten über der Ecliptic so lange hin und her, bis dieser sein 12ter Grad einen gewissen Grad eines Signi abschneidet, wird beyläufig seyn der 30ste Grad des Wassermanns (♒), So hoch nun dieser 30ste Grad über dem West-Horizont erhöhet, um so viel ist in seinem Signo opposito, nemlich im 30sten Grad des Löwen (♌), die Sonne unter dem Ost-Horizont vertiefet. Diesen 30sten Grad suche im Calender auf dem Horizont, so wird derselbe den gesuchten Monats-Tag zeigen, nemlich den 22sten Augusti.

Die XXIII. Aufgabe.

Den Tag zu finden, an dessen Abend ein Stern heliace untergehet, das ist, von der schon untergegangenen Sonne noch so bestrahlet wird, daß er unsichtbar werden muß.

Führe im erst gegebenen Exempel den Sirium an den West-Horizont,

zont, den Quadranten aber gegen den Oſt-Horizont, drehe denſelben, wie im vorigen angegeben worden, über die Ecliptic; an dieſem wird ſein 12ter Grad den 10ten Grad des Scorpions (♏) abſchneiden. So ſtehet dann die Sonne im 10ten Grad ſeines Signi oppoſiti, d. i. im 10ten Grad des Stiers (♉) unter dem Weſt-Horizont, dieſer 10te Grad ♉ marquirt in dem Calender den 27ſten Aprilis.

Die XXIV. Aufgabe.

Zu zeigen, wann ein Stern nach einem andern, die beede benennt worden, des Nachts aufgehe.

Ich kan nemlich nach Anweiſung der XX. Aufgabe finden, daß die linke Achſel des Orions den 1ſten Novembris, und zwar nach der VII. Aufgabe, um 4. Uhr Abends am Oſt-Horizont ſtehe. Will ich nun wiſſen, wann nach dieſem der Sirius daher aufzuſteigen komme, ſo richte ich den Zeiger auf 4. Uhr, und drehe den Globum gegen Abend, bis ich den Sirium auch an dem Horizont ſehe, da wird der Zeiger auf 7. Uhr ſtehen; gehet alſo der Sirius 3. Stunden nach obangegebenem Stern am Orion auf.

Die XXV. Aufgabe.

Das Azimuth der Sonne oder eines Sternes auf einem gegebenen Tag und Stunde auf dem Globo zu weiſen.

Du wilt wiſſen, was die Sonne den 30ſten Julii um 9. Uhr Vormittag für ein Azimuth habe? Führe den Gradum der Sonne an den Meridianum, iſt dieſen Tag der 9te Grad des Löwen; den Zeiger rucke auf XII. Uhr, drehe den Globum gegen Morgen, bis der Zeiger auf IX. Uhr weiſet. Mache den Globum feſt; ſchraube den Quadranten am Zenith an, und überziehe mit demſelben den 9ten Grad des Löwen, ſo wird dir das Ende des Quadranten auf dem innerſten Cirkel des Horizonts den Grad weiſen, von welchem du an den nächſten Meridianum zählen und finden kanſt, daß dieſer marquirte Grad bis dahin das Azimuth, d. i. einen Bogen von beyläufig 65. Graden ausmache. Eben ſo verfährt man, wenn man das Azimuth eines Fix-Sterns haben will.

Iſt der Quadrant accurat, ſo kanſt du auch von unten auf bis zu dem gefundenen Sonnen-Grad oder Stern an ihm zählend, die Höhe der

der Sonne oder des Sterns zugleich, und also den Cirkel Almucantarath genannt, finden.

Die XXVI. Aufgabe.

Aus dem bekanten Azimuth die Höhe der Sonne, und die Stunde des Tags zu finden.

Diese Operation gibt sich aus der vorhergehenden an. Ist der Globus nach deiner Elevation und auf den gegebenen Tag gestellt, daß nemlich im vorigen Exempel der 9te Grad des Löwen unter den Meridianum, und der Zeiger auf XII. Uhr gezogen; so lege den Quadranten vom Zenith an wieder auf den 65sten Grad des innersten Cirkels am Horizont, halt ihn da mit der einen Hand, drehe den Globum, bis der 9te Grad des Löwen unter den Quadranten kommt, so sieheſt du an diesem die Höhe der Sonne, von unten auf die Gradus zählend, und der Zeiger wird auf 9. Uhr weisen.

Die XXVII. Aufgabe.

Die vornehmsten Sterne am Himmel auf dem Globo erkennen zu lernen.

Eine völlige Erkentniß der Gestirne muß man zwar durch öfteres Stellatum-Gehen von einem Stern-Kundigen nehmen; wer sich aber die Mühe geben will, kan sich bey Stern-hellen Nächten, zumal Winters-Zeit, mit dem Globo gleichwol folgendermassen in etwas behelfen: Richte den Globum auf den 1sten Decembris Nachts auf 10. Uhr, nach der VII. Aufgabe, stelle ihn just oder so gut du kanst, nach der Mittags-Linie; schaue, wanns bis auf den Horizont schön hell ist, nach der Oestlichen Hälfte des Himmels, da wirst du einen guten Theil der vornehmsten Stern-Bilder zu Gesicht bekommen. Unten am Horizont werden zwey gar helle Sterne der ersten Grösse hervor blinken, die rechts und links dem Augen-Maas nach fast gleichweit vom Cardinal-Punct der Ost-Gegend abstehen; siehe auf deinen Globum, so wirst du Mittag-wärts den grossen Hunds-Stern, auf der andern Seite gegen Norden zu das Löwen-Herz bemerket finden. Siehe von dem Hunds-Stern etwas rechter Hand über sich, so zeigen sich drey schöne Sterne hart untereinander quer abstehend, auf welche oben zwey andere eben so helle einen fast gleichseitigen Triangul machen. Eben die-

se Figur wirst du sogleich auf dem Globo, unter dem Nahmen des Orions, antreffen. Geheſt du mit dem Geſicht weiter gegen der rechten Hand in die Höhe, ſo leuchten fünf ebenfals helle Sterne geſezt in der Figur wie ein Lateiniſch V, rechter Hand eine ziemliche Höhe hinauf zwey etwas kleinere, und hinterwärts ganz unter dem Meridiano ein Häuflein ganz kleiner Sterne beyſammen. Suche dieſes Geſtirn am Globo, ſo zeigt er dir den Taurum. Und ſo weiter.

Die XXVIII. Aufgabe.

Einen unbekanten Planeten auf dem Globo erkennen zu lernen.

Ein Planet iſt für ſich von einem Fix-Stern daran leicht zu erkennen, daß er keine Strahlen von ſich wirft und nicht, wie dieſe, funkelt. Wilt du ihn aber dem Nahmen nach wiſſen, ſo belehre dich zuförderſt aus einem Calender, zu welcher Zeit und in welchem Geſtirn ein Planet des Nachts ſichtbar ſey. Solchemnach ſtelle den Globum mehr angezeigtermaſſen, ſo, wie in der gegebenen Nacht der Himmel ſich præſentirt; ſind dir, vorigem nach, oder ſonſt woher, die vornehmſte Sidera bekant, ſo wird dir nicht ſchwer ſeyn, in einem bekanten Geſtirn einen unbekanten Planeten, d. i. eben den zu erkennen, der im Calender mit Nahmen genennet worden.

Die XXIX. Aufgabe.

Zu finden, wann es Tag werde, ehe die Sonne aufgehet, und wie lang es Tag bleibe, wann die Sonne untergegangen?

Es fängt ſchon an bey uns zu tagen, wann die Sonne den 18ten Grad der Tiefe unter dem Oſt-Horizont hat, und bleibt Tag, bis die Sonne 18. Grade wieder unter den Weſt-Horizont gekommen. Ich will nun wiſſen, wann bey uns den 20ſten Junii Tag werde? Stelle den Globum nach deiner Elevation, ziehe den 13ten Grad des Krebſes (♋) unter den Meridianum, und den Zeiger auf XII. Uhr; führe den 13ten Grad ſeines Signi oppoſiti unter den Meridianum, welcher diß-mal für den Circulum Verticalem Dienſt thut, ſo wird der Zeiger auf XII. Uhr des Nachts weiſen, und iſt daher zu ſehen, daß, wo die Luft anders rein und heiter iſt, dieſelbe ganze Nacht hell oder doch nicht ganz finſter wird, weil die Sonne nicht über 18. Grade vertiefet lauft. Siehe oben §. 447.

Die

Die XXX. Aufgabe.

Die Höhe eines Sternes am Himmel zu messen.

1. Man richte den Quadranten dergestalt, daß die Linie A. B. mit dem Horizont parallel stehe, der Bogen A. C. aber gegen den Stern gekehret sey. Tab. VI. Fig. XVI.

2. Man bewege den Quadranten hin und her, und erhöhe die an seinem Centro C. befestigte Regel C L. so lange, bis man durch die auf derselben stehende Dioptern oder Seh-Puncte H. I. den Stern oder die Sonne S. erblicket, so ist der Bogen M. L. die Höhe desselben über den Horizont.

Oder

Lege die gerade Linie des Quadrantens A. B. so, daß sie mit dem Horizont parallel, der Bogen D. aber dem Stern S. entgegen stehet. Tab. VI. Fig. XVII.

Wenn man sie nun durch die beeden Seh-Puncte oder Dioptern H. I. auf der Regel A. C. erblicket, so schneidet sie den Grad einer Höhe auf dem Bogen D. B. ab, nemlich von oben herab B. C.

Oder

Man bediene sich eines solchen Instruments, auf dessen einer Seite die Pinnacidia oder Seh-Puncte A. B. fest gemacht, und aus dessen Centro C. ein Perpendiculum C. D. herunter fället. Diesen Quadranten bewege so lange auf und nieder, bis der Stern S. durch beede Dioptern A. B. gesehen wird, alsdann schneide das Perpendiculum C. D. die Gradus und Minuten der Höhe auf dem Bogen E. G. ab, nemlich E. D. Tab. VI. Fig. XVIII.

Beweiß.

Der Stern beschreibet von dem Horizont bis an den Punct, wo man ihn observiret, einen Bogen, und machet eben diesen Winkel in unsern Augen, den er auf dem Instrument formiret; da nun alle Cirkel, und folglich auch alle Winkel, welche auf einerley Art formiret werden, einander gleich sind, über dieses der Bogen des Quadrantens, welcher das Maas des Winkels ist, in seine Gradus eingetheilet ist, so kan man die Höhe des Sternes wissen.

Die XXXI. Aufgabe.

Vermög eines Sternes, der um den Pol herum, und uns niemals untergehet, die Pol-Höhe des Ortes, wo man observiret, zu finden.

1. Man messe die Höhe eines solchen Sterns, welcher, wann die Nacht länger als 12. Stunden, zweymal in dem Meridiano, einmal über, das andere mal unter dem Polo ist, so weiß man seine grösseste und kleineste Höhe.

2. Man ziehe die kleinere von der grössern ab, und halbire die Differenz, so ist der Quotient die Weite des Polar-Sterns von dem Polo.

3. Diese Weite addire man zu der observirten kleinern Höhe des Polar-Sterns, so ist die Summa die verlangte Pol-Höhe des Ortes.

Beweiß oder Exempel.

Tab. VI. Fig. XIX. Gesetzt, man hätte die gröste Höhe des Pol-Sterns I. H. zu Nürnberg befunden 51. Grade, 47. Minuten, die kleineste H. K. aber 47. Grade, 9. Minuten; wie groß wäre die Pol-Höhe?

	°	′
Ziehe von der grossen I. H.	51	47.
die kleine Höhe ab, H. K.	47	9.
halbire die Differenz	4	38.
und zu dem Quoto.	2	19.
addire die kleine Höhe H. K.	47	9.
so ist	49	28. die

Pol-Höhe von Nürnberg.

Verlanget man nun auch die Höhe des Æquatoris zu wissen, so ziehet die gefundene Pol-Höhe von 90. ab, das Residuum ist die Höhe des Æquatoris.

°	′	″
90.	0	0
49.	28.	0
40.	32.	0.

Die XXXII. Aufgabe.

Die Sonne oder einen Stern in dem Meridiano zu observiren.

1. Richte auf der Mittags-Linie A. B. aus einem Puncte C. Tab. VI. Fig. XX. einen subtilen Bindfaden perpendicular auf, und aus C. ziehe einen andern Faden C. D. bis auf die Mittags-Linie A. B.

2. Hal-

2. Halte hinter dem Faden C. G. das Auge, daß der Faden C. G. den andern C. D. in gerader Linie mit der Sonne oder dem Stern decke, so ist der Stern oder die Sonne mit dem Auge im Meridiano.

Beweiß.

Die Mittags-Linie, wenn sie richtig gezogen, ist mit dem Meridiano in einem Plano, derowegen muß die Sonne in dem Moment, wenn ihr Centrum mit dem Triangulo filari in einer Linie ist, in dem Meridiano seyn.

Die XXXIII. Aufgabe.

Die Weite zweyer Sterne S. und N. am Himmel zu wissen.

1. Hänge einen neuen Sextanten (dessen Bogen A. B. der sechste Theil des Zirkels ist) dergestalt vertical auf, daß er sich um seinen Mittel-Punct C. bewegen lässet, und der Bogen A. D. B. gegen den Horizont gekehret ist. Tab. VI. Fig. XXI.

2. Schiebe ihn so lange fort, bis man durch die Seh-Puncte an dem Radio B. C. den Stern S. erblicket.

3. Erhöhe gleichfals die bewegliche Regul C. D. mit ihren Seh-Puncten, bis man dadurch den Stern N. erblicket, so ist der Bogen A. D. die Weite beeder Sterne.

Die XXXIV. Aufgabe.

Eine allgemeine Æquinoctial-Sonnen-Uhr auf der Sphæra armillari zu beschreiben.

1. Theile den innern Rand des Æquatoris in der Sphæra armillari in 24. gleiche Theile von dem Punct an, wo der Meridianus und Æquator einander durchschneiden, und dahin schreibe XII.

2. Von dieser XII. an, schreibe die Stunden nacheinander von 1. Uhr Nachmittag, bis auf XII. nach Mitternacht, und von dieser XII. wieder I. II. III. &c. zu XII. des Mittags.

3. Alsdann erhöhe den Polum gehöriger massen, und stelle die Sphæram accurat nach Norden, so wird die Axe derselben mit ihrem Schatten, welchen sie an den Rand des Æquatoris wirft, die Stunden des Tages unter dieser Pol-Höhe zeigen.

Die XXXV. Aufgabe.

Eine Horizontal-Sonnen-Uhr durch Hülfe des Globi zu beschreiben.

1. Ziehe auf der Ebene, worauf die Sonnen-Uhr zu beschreiben ist, zwo gerade Linien A. C. und B. D. welche einander in C. Winkelrecht durchschneiden, und schliesse sie mit einem doppelten Cirkel, so wird der Punct C. die Stunde XII. und D. B. die Vor- und Nachmittags Stunden VI. geben.

2. Um die übrigen Stunden zu finden, so erhöhe den Pol nach des Ortes Breite, und führe einen von beeden Coluris unter den Meridianum, den Stunden-Zeiger aber auf XII.

3. Drehe den Globum gegen Abend, bis der Zeiger auf I. Nachmittag stehet, oder, welches accurater, bis für jede Stunde 15. Grade des Æquatoris unter dem Meridiano durchgegangen, und merke die Gradus, welche der Colurus auf dem Horizont von Norden gegen Osten abschneidet; es wird aber derselbe nach der Amsterdamer Elevation von 52. Graden 12. Grade abschneiden.

4. Drehe den Globum gegen Westen, bis der Zeiger auf 2. Uhr Nachmittags stehet, oder bis wieder 15. Grade des Æquatoris durch den Meridianum passiret, so wird der Colurus bey nahe 24. Grade, 30. Minuten auf dem Horizont abschneiden, um 3. Uhr 38. Grade, 23. Minuten, um 4. Uhr 54. Grade, um 5. Uhr 71. Grade, 20. Minuten, um 7. Uhr des Abends 108. Grade, 40. Minuten, um 8. Uhr 126. Grade.

Tab. VII. Fig. XXII. 5. Trage diese gefundene Winkel mit dem Transporteur von C. E. gegen D. und B. welches geschiehet, wann der Transporteur also auf die Linie E. C. geleget wird, daß sein Centrum mit dem Centro E. und sein Radius oder Diameter mit der Linie D. B. accurat passet, und alsdenn an dem Rande desselben die Winkel, oder die auf dem Horizont abgeschnittene Gradus mit einem subtilen Puncte bemerket werden, denn da kan man aus dem Centro E. bis zu dem Puncte in der Peripherie die Linien E 1. E 11. E 2. E 10. &c. ziehen, diese sind alsdenn die Stunden-Linien.

6. Endlich richte aus dem Centro E. einen Zeiger auf, der nach der Pol-Höhe deines Ortes inclíniret, das kanst du am leichtesten præstiren, wann du von dem Puncte C. gegen B. den Quadranten in seine 90. Grade theilest, von C. gegen B. die Gradus deiner Pol-Höhe ab-

zählest, und bis dahin aus dem Centro E. eine Linie E. H. ziehest, aus G. aber eine perpendicularem auf die Mittags-Linie herunter in F. fallen lässest, solchergestalt bekommet man einen recht winklichten Triangel E G F. welchen man von Kupfer machen, und auf der Meridiana E C. perpendicular aufrichten kan, so wird die Hypothenusa E G. mit ihrem Schatten die Stunden zeigen.

Die XXXVI. Aufgabe.

Eine Vertical-Sonnen-Uhr, welche gegen Mittag stehet, vermittelst des Globi zu machen.

1. Ziehe abermal zwo gerade Linien E C. und B D. welche sich in ihren Centris E. winkelrecht durchschneiden, oder nur berühren, bey C. schreibe wiederum XII. des Mittags, bey D. und B. aber VI. Vor- und VI. Nachmittag. Tab. VII. Fig. XXIII.

2. Erhöhe gleichfals den Polum gehöriger massen, und befestige den Quadranten in dem Zenith, dessen Ende führe auf den Horizont an den wahern Punct des Untergangs der Sonne, und einen von den Coluris unter den Meridianum, den Zeiger aber auf XII.

3. Drehe den Globum gegen Westen, bis der Zeiger auf 1. stehet, oder 15. Grade des Æquatoris durch den Meridianum passiret sind, und so fort von 1. auf 2. 3. 4. &c. und merke überall die Gradus auf dem Quadranten, welche der Colurus nach und nach für die Winkel der Stunden-Linien abschneidet.

4. Trage diesen Winkel um die Mittags-Linie C E. in der Peripherie herum, so hat man, wie zuvor, die Stunden-Linien E 1. und E 11. E 2. und Ec. &c.

5. Für den Zeiger setze wieder auf EC. den Triangel GEF. welcher aber hier nicht der Breite deines Ortes, sondern seinem complemento auf 90. Grade gleich seyn muß, so wird die Schärfe desselben EF. die Stunden des Tages weisen, und die Vertical-Meridional-Uhr fertig seyn.

Die

Die XXXVII. Aufgabe.

Mit Beyhülfe des Globi eine Vertical-Sonnen-Uhr zu machen, welche gegen Mitternacht stehet.

1. Operire in allem, wie in der vorhergehenden Aufgabe gelehret worden, ausgenommen, daß man hier ausser den 3. Vor- und 3. Nachmittags-Stunden, die übrigen nicht nöthig hat; Wann dieses geschehen;

Tab. VII. Fig. XXIV. 2. So behalte zwar die Stunden-Linien, welche gegen 6. 5. 4. und 6. 7. 8. gezogen worden, nur kehre die Zahlen um, also daß 4. in die Stelle 8, 5. in die Stelle 7. und hingegen 7. in die Stelle 5. 8. aber in die Stelle 4. gesetzet werde, die übrigen Stunden bleiben weg.

3. Setze gleichfals das Triangulum von Kupfer gemacht, perpendicular auf die Mittags-Linie, und stelle die Uhr gegen Norden, so hast du auch eine Septentrional-Sonnen-Uhr.

Anhang

von

den auf dem Globo befindlichen Gestirnen insonderheit.

Es ist nicht undienlich, zu mehrern Unterricht sowol von den Fix-Sternen in Genere, als von dem weitern Gestirne am Himmel und Firmament, diejenigen 2. Capitel aus des Herrn Johann Leonhard Rosts, Astronomi in Nürnberg, und der Königlich Preussischen Societät der Wissenschaften Mitglieds, heraus gegebenen Unterricht und Vorstellung des ganzen Weltgebäudes in den Anfangs-Gründen der wahren Astronomie, so weit sie zu dieser Abhandlung dienen, hier extractive anzufügen.

E. Cap-

E. Cap. XXXVII.

§. 6. Wir wenden uns zu den Sternen, die der Allmächtige GOtt in der Schöpfung, nicht nur zu den allerherrlichsten Zeugnissen seiner unbegreiflichen Weißheit, sondern auch dem Menschen zu Dienste und Nutzen, an den äussern Umfang des Welt-Raums gesetzet hat.

§. 7. Derselbigen gibt es eine solche Menge, daß man sie gar nicht zählen kan. Sie werden eingetheilet in die Planeten, in die Fix-Sterne, in die neuen Sterne und in die Cometen.

§. 8. Wir verstehen aber unter dem Wort Gestirn, welches Lateinisch Asterismus, Constellatio oder Sidus heisset, eine gewisse Anzahl von den Sternen, die man, um sie von andern desto füglicher zu unterscheiden, in allerhand Figuren eingefasset hat.

§. 9. Es ist solches von den mehresten, bereits vor Christi Geburt geschehen, weil sich deren Hipparchus, ja wol noch ältere Scriptores schon bedienet haben. Einige davon findet man in der H. Schrift

---

Ad §. 6. Der Auctor sagt: Daß auch die NB. an dem äussern Umfang des Welt-Raums befindliche Sterne von GOtt dem Menschen zu Dienst und Nutzen geschaffen seyen, und bestättiget damit, was wir im Erstern Theil von der allgemeinen Güte des Schöpfers erwiesen haben. Und wer wolte auch dieses laugnen, da der grosse GOtt selbst 5. Buch Mosis IV. 19. sagt: Er habe die Sonne, und den Mond, und die Sterne, und das ganze Heer des Himmels allen Völkern unter dem Himmel verordnet. So lange nun keine Mathematische Demonstration zum Vorschein kommt, daß in dem Mond und andern Planeten vernünftige Menschen wohnen, so lang kan ich nicht sehen, wie es uns Einwohnern dieses Erd-Kreisses für einen Hochmuth auszurechnen, wann wir in kindlicher Dankbarkeit erkennen, daß er uns armen Erd-Würmen so ein herrliches Obdach zu lieb erschaffen.

Ad §. 9. Die Worte Hiobs sind diese: Er machet den Wagen am Himmel, und Orion, und die Glucken, und die Sterne gegen Mittag. Und

mit Nahmen benennet, wie aus dem Hiob Cap. IX. 9. erhellet. Die alten Aſtronomi zählten an dem ganzen Himmel nicht mehr als 48. und darinnen 1022. bis 1026. Sterne. Kepler gibt 58. Aſteriſmos und in ihnen 1163. Sterne an; wozu nach der Hand Ricciolus, Baverus und Bartſchius noch mehr gethan; als welcher leztere meldet, daß er ſeinem Globo quadripedali 1762. Sterne einverleibet. Wir wollen aber von dieſen allen weiter nichts erwähnen, ſondern dahier diejenigen 76. Aſteriſmos, ſamt ihren zugehörigen 1888. Sternen auf die Bahn bringen, die mit bloſſen Augen am Himmel zu ſehen ſind, und die der Weltberühmte Hevelius, ſowol aus eigenen als aus den Obſervationibus Halleji, in ſeinem Catalogo Fixarum angeſezt.

§. 10. Dieſe 76. Aſteriſmi befinden ſich theils über, theils unter, theils in dem Zodiaco, d. i. ſie ſind entweder boreales, Nördliche Geſtirne, oder Zodiacales, die Geſtirne im Thier-Kreiſſe, oder Auſtrales, Süd-

---

GOtt ſelbſt ſagt zu Hiob Cap. XXXVIII. 31. 32. Kanſt du die Bande der ſieben Sterne zuſammen binden? Oder das Band des Orion auflöſen? Kanſt du den Morgen-Stern hervor bringen zu ſeiner Zeit? Oder den Wagen am Himmel über ſeine Kinder führen? So ſtehet auch Amos V. 8. Er machet die Glucken und Orion. Was aber durch die im Grund-Text befindliche Worte für Conſtellationes oder beſondere Sterne gemeinet geweſen, darüber iſt viel leichter die verſchiedene Meinungen der Jüdiſchen und Chriſtlichen Auslegere, als den eigentlichen Verſtand derſelben anzuführen. Nachdem es alſo nur aufs Rathen ankommt, weil wir doch nicht wiſſen, was man zu Hiobs Zeiten den Geſtirnen für Nahmen gegeben, ſo ſetzen wir auſſer Zweifel, es ſeyen damit ſolche Geſtirne angedeutet worden, auf deren Auf- und Untergang man, bey Ermanglung der Calender, beſonders Achtung gegeben, dahero es gleich gilt, ob man den Bären oder ſeinen Polar-Stern den ganzen Orion, oder ſeinen Arcturum, den ganzen Taurum, oder die Pleiades, die um den Südlichen Polum unbekante Sterne, oder die unter dem Æquatore und Zodiaco mehr befindliche Aſteriſmos verſtehe. Genug, daß Hiob mit Vorſtellung des Geſtirns weiſen wollen, daß v. 10. GOtt groſſe Dinge thue, die nicht zu erforſchen ſind, und Wunder, deren keine Zahl:

Südliche Gestirne. Wir wollen sie jezt der Ordnung nach vor uns nehmen, und bey jedem die Anzahl ihrer Sterne hinzufügen.

§. 11. Unter den Nördlichen Asterismis sind folgende XXXIII. begriffen.

1. Ursa minor, der kleine Bär hat	12. Sterne.
2. Ursa maior, der grosse Bär	73.
3. Draco, der Drache	40.
4. Cepheus, der Cepheus	51.
5. *Canes venatici, Asterion & Chara, die Jagd-Hunde.	23.
6. Bootes & 7. *Mons Moenalus, der Bärn-Hüter und Berg Moenalus	52.
8. Corona borealis, die Nördliche Crone.	8.
9. Der Hercules	45.
10. *Cerberus, der Höllen-Hund.	4.
11. Lyra, die Leyer.	17.
12. Cygnus, der Schwan.	47.
13. *Vulpecula cum Anſere, der Fuchs mit der Gans.	27.
14. *Lacerta ſ. Stellio, die Eydexe.	10.
15. Die Caſſiopea.	38.
16. Der Perſeus.	46.
17. Auriga ſ. Erichtonius, der Fuhrmann.	40.
18. Serpentarius, ſ. Ophiuchus, der Schlangen-Träger.	42.
19. Serpens, die Schlange.	20.
20. *Camelopardalis, das Camel-Pard.	32.
21. *Scutum Sobieſcianum, der Sobieskiſche Schild.	7.
22. Sagitta, der Pfeil.	5.
23. Aquila, der Adler.	23.
24. Antinous oder Ganymedes.	19.
25. Equuleus, das kleine Pferd.	6.
26. Delphinus, der Delphin.	14.
27. Pegaſus, das Muſen-Pferd.	37.
28. Andromeda.	46.
29. Triangulum majus, der groſſe Triangel.	9.
30. *Triangulum minus, der kleine Triangel.	3.

31.	Coma Berenices, die Haare der Berenices.	21.
32.	*Lynx ſ. Tygris, der Luchs oder das Tyger-Thier.	19.
33.	*Leo minor, der kleine Löw.	18.

§. 12. Dieſe erſtberührte 33. Aſteriſmi mit ihren 854. Sternen, ſind in unſern Nördlichen Ländern alle ſichtbar; wobey zu merken, daß die mit einem Sterne (*) bezeichnete Sidera neue, von dem Hevelio formirte Stern-Bilder ſeyen.

§. 13. In dem Zodiaco ſind nachfolgende Conſtellationes enthalten.

1.	Aries, der Widder hat	27. Sterne.
2.	Taurus, der Stier	51.
3.	Gemini, die Zwillinge	38.
4.	Cancer, der Krebs	29.
5.	Leo, der Löw	46.
6.	Virgo, die Jungfrau	50.
7.	Libra, die Waag	20.
8.	Scorpius, der Scorpion	37.
9.	Sagittarius, der Schütze	43.
10.	Capricornus, der Steinbock	29.
11.	Aquarius, der Waſſermann	48.
12.	Piſces, die Fiſche	39.

§. 14. Dieſe Aſteriſmos nebſt ihren 457. Sternen ſehen wir in unſern Landen alle, bis auf einige im Scorpion und Schützen.

§. 15. Gegen Süden, oder unter dem Zodiaco, ſtehen folgende 31. Aſteriſmi.

1.	Cetus, der Wallfiſch hat	45. Sterne.
2.	Orion, der Orion.	62.
3.	Der Fluß Eridanus	56.
4.	Lepus, der Haaſe	16.
5.	Canis major, der groſſe Hund	21.
6.	Moſoceros, das Einhorn	19.
7.	Canis minor, oder Canicula, der kleine Hund	13.
8.	Columba, die Taube	10.
9.	Argo navis, das Schiff	48.
10.	Robur Caroli, die Carls-Eiche	12.
11.	Hydra, die Waſſer-Schlange	34.

12. Cra-

12.	Crater, das Gefäß	10. Sterne.
13.	Corvus, der Rabe	8.
14.	Centaurus & Crux, der Centaurus und das Creuz	35.
15.	*Sex ans Vraniæ	12.
16.	Lupus, der Wolf	23.
17.	Ara ſ. thuribulum, der Altar	9.
18.	Corona auſtralis, die Südliche Krone	12.
19.	Piſcis auſtrinus ſ. nothus, der Südliche Fiſch	17.
20.	Grus, der Kranich	13.
21.	Phœnix	13.
22.	Indus, der Indianer	12.
23.	Pavo, der Pfau	14.
24.	Apus ſ. Avis Indica, der Indianiſche Vogel	11.
25.	Muſca ſ. Apis, die Fliege oder die Biene	4.
26.	Chamæleon	10.
27.	Triangulum auſtrale, der Südliche Triangel	5.
28.	Piſcis volans, der fliegende Fiſch	8.
29.	Dorado oder Xipphius	6.
30.	Toucan, die Americaniſche Gans	9.
31.	Hydrus	10.

Von ſolchen Mittägigen Conſtellationibus, welche zuſammen 577. Sterne begreifen, bekommen wir bey uns, nur die erſten 16. nebſt dem 19ten theils ganz, theils etliche Sterne davon, die übrige aber gar nicht zu Geſicht, wie man aus der Betrachtung des Globi beurtheilen kan.

§. 16. Man muß aber nicht meinen, als ob auſſer den bishero erzählten Sternen, ſonſten keine mehr am Himmel anzutreffen wären.

Ad §. 16. Daß der groſſe GOtt das Stern-Zählen mit allem Recht ſeiner Allmacht und Allwiſſenheit vorbehalten, Jer. XXXIII. 22. Eſ. XL. 16. Pſ. CXXXVII. 4. Gen. XXII. 7. müſſen nun alle Stern-Kundige eingeſtehen. Man hat nach Erfindung der Tuborum, über die von den Alten angeſezte Zahl der 1022. eine ſo groſſe Anzahl in einigen Aſteriſmis ausfündig gemacht, daß der berühmte Galileus nur um den Gürtel und das Schwert Orions bey 80. an den Plejadibus über 36. Sterne verſchiedener Gröſſe: Ja Hookius an leztern gar 78. wollen obſervirt haben. Wer will nun erſt die unbegreifliche Menge der kleinen

Dann nächſt dem, daß die ſogenannte Galaxia, oder Milch-Straſſe aus einer unausſprechlichen Menge derſelbigen beſtehet, die ſich, wie ſehr viele andere, nur bloß durch die Tubos einigermaſſen erkennen laſſen: So gibt es auch hier und dar verſchiedene unformliche Sterne, welche von den Alten Informes oder Sporades genennet worden: Indem ſie nicht von den Aſteriſmis eingeſchloſſen, ſondern von ihnen abgeſondert ſind, aus deren mehreſten Theile, die ſich vor deſſen am Himmel befunden, Kepler, Bartſchius, Hallejus und Hevelius, ihre neue Stern-Bilder formirt haben.

§. 17. Einige Auctores, Schillerus, Weigelius und Schickardus, haben zwar die Heidniſche und andere Nahmen der Geſtirne, in Chriſt-

---

Sternen, welche die Galaxia, die Milch-Straſſe enthält, nachzählen. Es nimmt dieſe Milch-Straſſe eine groſſe Strecke des Himmels ein, und præſentirt durch einen Tubum ſo eine herrliche Menge Sternlein, als wann ſelbiger ganze Streif mit lauter Diamanten beſezt wäre. O HErr, wie ſind deine Werke ſo groß und viel.

Ad §. 17. So wenig Beyfall dieſe Vorſchläge gefunden, ſo wenig Urſache hat man gleichwol, ſich über dieſelbe, ſonderlich über des Weigelii, wie einige thun, zu moquiren. Wann man nemlich bedenken will, wie abgeſchmack, unſchiklich und zumal uns Chriſten unanſtändig dieſe Aſteriſmi benahmſet und gebildet ſind. Kan was abgeſchmackers ſeyn, als daß ich mir z. E. eine Leyer am Halſe eines Adlers, eine Geiß auf dem Rücken eines Fuhrmanns, einen Hunds-Kopf, ohne Hintertheil, von dem man nicht weiß, Vacca ſit an taurus? einbilden ſolte? Wie unſchiklich ſind einige Sterne in ihre Conſtellation eingezwungen, z. E. die Caſſiopea, der Hercules mit dem Kopf unter ſich, mit den Füſſen über ſich. Und wie unanſtändig iſt es doch, daß wir das von dem allweiſen Schöpfer ſo herrlich ausgeſchmükte himmliſche Gewölb mit ſo garſtigen Bildern metamorphoſirter Huren, als Urſa major, und Taurus iſt; mit eines ſchändlichen Jupiters Baſtarden, als der Bootes, Hercules, die Zwillinge ſind; mit deſſelben zu Sodomiterey mißbrauchtem Ganymede und mit mehr dergleichen fabulöſer Unfläterey beſchmitzen? Und ſolte es hingegen viele Confuſion gemachet haben, wann man nach Weigelii Vorſchlag an ſtatt des groſſen Bärn, den Däniſchen Ordens-Elephanten: An ſtatt des Schwanen, die Sächſiſche Schwerter: An ſtatt der Leyer am Adler, die Engliſche Harpfe: An ſtatt des Pegaſi, das

Christliche, oder wie Weigel gethan, in die Wappen vornehmer Potentaten verwandeln wollen? Allein weil dergleichen Veränderung eine grosse Verwirrung in der Astronomie verursachte, und dem Christenthum aus solcher vermeinter Andacht, gar ein schlechter Nutzen zuwachsen könte: So haben ihre Vorschläge noch nirgends Beyfall gefunden.

§. 18. Viel ersprießlicher ist die Bemühung derjenigen gewesen, welche die Asterismos, mit ihren zugehörigen Sternen und deren wahrem Stande am Himmel, auf dem Papier vorgestellet, um sie desto deutlicher zu erkennen, und von einander unterscheiden zu lernen. Hierunter verstehet man die sogenannte Plani-oder Hemisphæria cœlestia; die Coniglobia; die Globos cœlestes selber, und die Mappas cœlestes, oder Himmels-Charten, worauf die Asterismi in verschiedenen Tabellen abgezeichnet sind.

§. 19. Die Plani-oder Hemisphæria betreffend, so muß ich den Anfängern und Liebhabern der Astronomie, diejenigen darum vor andern recommendiren, welche der verstorbene berühmte Professor Matheseos, Herr Johann Gabriel Doppelmayer, in Nürnberg in Verlag der Homännischen Erben, auf 2. grossen Regal-Bögen heraus gegeben; indem sie nicht nur auf das Jahr 1730. gerichtet sind, sondern auch alle Asterismos Hevelii in sich fassen.

§. 20. Von den Coni-Globiis, ist ohne Zweifel das Zimmermannische das beste, massen auch die Hevelianischen Asterismi darauf stehen. Er hat es, nebst einer Beschreibung, A. 1692. an das Licht gestellet.

§. 21. Wer sich einen richtigen Globum cœlestem, oder Himmels-Kugel zulegen will, der kan sie nebst der darzu gehörigen Erd-Kugel, von 6. bis 18. Zoll im Diametro, bey Gerhard Valken in Amster-

---

Braunschweigische Roß u. s. m. den Astronomischen Schülern zu Erkentniß des Gestirns hätte imprimiren wollen?

Ad §. 20. Von den Coniglobis hat man diesen Vortheil, daß, wenn man sich eine Constellation am Himmel wol imprimirt, man dieselbe von der Höhe des Coniglobii durch die durchstochene Sterne siehet, sich diese von innen in eben derselben Positur zeigen, und sogleich aussen mit ihren Namen können erlernet werden.

Ad §. 21. Der Herr Auctor hätte hier auch seiner Lands-Leute mit gedenken können; dieses Ortes können wir wenigstens des schon gedachten Herrn

ſterdam antreffen. Die Aſteriſmi ſind von dem berühmten Mathematico zu Caſſel, Herrn Doctor Zumbach, aus dem Calculo Fixarum Hevelii darauf getragen, auch ſonſt die Structur ſehr ſauber. Ob man in Teutſchland beſſere oder nur ihres gleichen findet, iſt mir unbewußt. Indeſſen wäre es wol möglich, daß man ſie eben ſo gut nachmachen könne.

§. 22. Dieſe bishero erwähnte Dinge geben einen treflichen Vorſchub, wenn man die Aſteriſmos und ihre Sterne am Himmel will erkennen lernen. Denn wenn man die Hemiſphæria cœleſtia, Coniglobia, die Uranometriam Bayeri, oder andere Aſtronomiſche Mappas bey Handen hat, und es iſt die Stelle eines einigen Sideris bereits bekant, ſo darf man ſie nur dagegen halten, da es denn ſo gar ſchwer nicht fallen dörfte, auch von den übrigen ſich eine Kundſchaft zuzueiguen: Wie man hievon mündlich vielleicht eine Probe ablegen könte. Am beſten läſſet ſich ſolches bewerkſtelligen, wann der Mond nicht ſcheint, und der Himmel in einer heitern Nacht über und über geſtirnet iſt: Maſſen die Aſteriſmi und ihre Sterne alsdann deſto füglicher von einander zu unterſcheiden ſind. So viel muß ich hiebey erinnern, daß die Tabulæ Bayeri die Aſteriſmos verkehrt vorſtellen: Doch darf man ſie bey deren Gebrauch nur vor einen Spiegel halten oder umkehren, ſo werden ſie darinnen wie am Himmel erſcheinen.

§. 23. Zu laugnen iſt nicht, daß derjenige, ſo die Sterne bald will kennen lernen, am füglichſten darzu gelanget, wann er einen, der des Himmels kundig iſt, bey ſich hat, welcher ſie ihm gleichſam mit Fingern zeiget: Doch kan man durch Hülfe eines Globi, ſolches auf nachfolgende Weiſe ebenfals bewerkſtelligen: Man richtet erſtlich den Globum nach der Polus-Höhe eines jeden Ortes, und erkundiget ſich darauf an einem beliebigen Tag aus dem Calender, oder aus den Ephemeridibus, in was für einem Zeichen und Grade deſſelben, die Sonne zu Mittag ſtehet. Dieſen Ort der Sonne bemerket man in der Ecliptic; führet ihn unter den Mittags-Cirkel, und wendet eben den Zeiger des kleinen Stunden-Cirkels auf 12. Uhr. Man drehet hernach den Globum ſo lang herum, bis der Zeiger die erwählte Stunde weiſet, da man

Prof. Georg Moriz Lowizens Himmels- und Erd-Kugeln nicht ungerühmt laſſen, als welche ſich ſowol durch ihre Accurateſſe als Nettigkeit von vielen andern diſtinguiren.

man den Himmel anſchauen will; da ſich dann ſolcher eben ſo wie auf dem Globo præſentiren, folglich die Stelle eines jeglichen über dem Horizont befindlichen Aſteriſmi zu erkennen geben wird. Man muß aber unter ihnen ſchon einen bekanten haben, und zugleich wiſſen, daß die Sterne auf der Oberfläche des Globi, nicht ſo als wie an der holen Himmels-Kugel ſtehen: Weßwegen man ſich nach Beſchaffenheit der Nördlichen oder Südlichen Sterne, entweder vor oder hinter den Globum ſtellen muß, wann man ſich die wahre Situation des Himmels davon einbilden will.

Fernere 6 Cap. LXXIV. Atl. Port.

§. 3. Den vornehmſten Sternen hat man vorlängſt gewiſſe Nahmen beygeleget, und ſie in verſchiedene Gröſſen abgebildet, weil doch einer immer heller und deutlicher, als der andere, zu erſcheinen pflegt.

§. 4. Was die ſcheinbaren Gröſſen oder Magnitudines anbelangt, ſo gibt es deren ſechſerley Gattungen; alſo daß ein Stern entweder primæ, ſecundæ, tertiæ, quartæ, quintæ oder ſextæ magnitudinis, d. i. von der erſten, andern, dritten, vierten, fünften oder ſechſten Gröſſe iſt, denen man die Stellas nebuloſas, die neblichte Sterne beyfüget.

§. 5. Wie viel es von jeder Gattung, in denen oben benannten Aſteriſmis gibt, wäre mir etwas leichtes aus dem Catalogo Fixarum Hevelii hieher zu ſetzen, wann man einen Nutzen daraus ziehen könte. Ich will vielmehr die Nahmen der vornehmſten Sterne ſpecificiren, und nebſt den Buchſtaben, die ihnen Bayerus beygeleget, ihre Gröſſe in Parentheſi hinzu thun, wie ich ſie in dem nach Alphabetiſcher Ordnung eingerichteten Catalogo Hevelii aufgezeichnet antreffe.

§. 6. Es ſind aber dieſe Nahmen, Buchſtaben, und Gröſſe folgende.

1. Mirach, der hohe Stern im Gürtel der Andromeda. (β. 2.)
2. Alamac, der helle in dem Fuß derſelben (γ. 2.)
3. Scheat, am rechten Schenkel des Aquarii (β. 3.)
4. Fomahant, am Ende des Waſſers des Aquarii (ο. 1.)
5. Capella im Auriga (α. 1.)
6. Arcturus am Saum des Bootis. (α. 1.)

7. Præsepe, die Krippe im Krebs (ε. ist ein Stella nebulosa, oder ein neblichter Stern: oder wenn man ihn durch die Tubos betrachtet, ein Haufen sehr kleiner Sterne, der fast einen Grad am Himmel austrägt.)

8. Asellus boreus (γ. 4.) und Asellus australis (δ. 4.) sind 2. Sterne im Krebse.

9. Sirius, der helle Stern am Maul des grossen Hunds. (α. 1.)

10. Procyon, der helle Stern im kleinen Hund, (α. 1.)

11. Schedir, auf der Brust der Cassiopea. (α. 3.)

12. Castor, (α. 2.) in den Zwillingen.

13. Pollux, (β. 2.) auch daselbst.

14. Regulus, das Herz des grossen Löwen. (α. 1.)

15. Rigel, am rechten Fuß des Orions. (β. 1.)

16. Scat, über dem einen Fuß des Pegasi. (β. 2.)

17. Marcab, an dem Flügel des Pegasi. (β. 2.)

18. Algenib, der äusserste Flügel des Pegasi. (γ. 2.)

19. Algol, der halbe Stern im Haupt der Medusæ. (β. 2.)

20. Palilicium oder Aldebaran, das Südliche Aug das Stiers. (β. 2.)

21. Plejades, die Sterne des Siebengestirns, worunter der helleste Lucida Plejadum heisset. (κ. 3.)

22. Vindemeatrix, am Nördlichen Flügel der Jungfrau. (ε. 3.)

23. Alcor, der kleine Stern über dem mittlern im Schwanze des grossen Bärn. (γ. 5.)

24. Polaris, der Pol-Stern, ist der äusserste am Schwanz des kleinen Bärn. (α. 2.)

§. 7. Stellæ nebulosæ, oder neblichte Sterne, sind diejenige, welche nur wie ein blasser Schein, oder ein weisses Wölklein erscheinen; dessen Farbe, die vielen nahe darinnen beysammen stehende sehr kleine Sternchen verursachen. Hieher gehören 1) Nebulosa in Cingulo Andromedæ, der neblichte Stern im Gürtel der Andromeda. 2) Die obgedachte Præsepe im Krebs. 3) Drey in dem Capricorno. 4) Einer in dem Centauro, der aber über unserm Horizont unsichtbar ist. 5) Einer im Hercule. 6) Ein gedoppelter am Munde des Sagittarii, den Bayer mit V. bemerket. 7) Einer über dem Ende des Schwanzes im Scorpion, den wir aber nicht sehen. Hieher gehören noch Nubecula major & minor, bey dem Südlichen Polo, die

wir

wir auch nicht zu sehen bekommen. Und endlich darf man fast noch den mittlern Stern im Degen des Orions darzu zählen, als der per Tubum auch was neblichtes um sich hat, und wol verdienet betrachtet zu werden, weil seines gleichen am ganzen Himmel nicht anzutreffen ist.

§. 8. Ohnerachtet aber die Fix-Sterne in sechserley, oder wol gar in siebenerley Grössen abgetheilet werden; so kan es vielleicht seyn, daß, wo sie nicht in der That einerley Grösse haben, sie doch darinnen nicht weit von einander abgehen, und daß nur ihre verschiedene Weite von der Erde, die würkliche Grösse verändere. Denn es ist gar probable, daß sie ihre Stelle nicht an einerley Fläche haben, sondern einige immer tiefer als die andere, an dem Himmel stehen. Es ist deßwegen wol möglich, daß ein Stern, den wir in unserm Auge, dritter, vierter oder fünfter Grösse schätzen, in der That so groß, oder wol viel grösser, als ein Stella primæ magnitudinis ist; und daß einer der lezten Gattung, von einem Stern der fünften oder sechsten Grösse gewiß an der Grösse übertroffen würde, wann wir ihn so nahe als jenen anschauen könten.

§. 9. Betrachtet man die Fix-Sterne durch Fern-Gläser, die ihre zugehörige Bedeckung haben, damit das Lumen adventitium gehemmet wird, so kommen sie uns nur als helle Puncten vor. Einige wollen sie zwar rund, wie die Planeten, gesehen haben: Allein ich muthmasse fast, daß eine Deceptio optica (ein Augen-Betrug) mit untergelaufen sey. Inzwischen kan ich aber gleichwol aus der Erfahrung versichern, daß ich A. 1717. d. 24. Augusti Vormittag um 8. Uhr, und also bey hellem Tage, den Sirium als einen kleinen Globulum, per Tubum in dem Meridiano observirt: Weßwegen vielleicht ersterwähntes Vorgeben nur von den Observationibus Fixarum bey Tage zu verstehen seyn dürfte.

§. 10. Da man noch nichts von den Fern-Gläsern gewust, hat man den Diametrum apparentem der Fix-Sterne nur dem Augen-Maaß nach schätzen müssen; drum ist kein Wunder, daß er so groß heraus kommen. Tycho hat den Diametrum des Sirii, von 2. Minuten angegeben; Ricciolus hingegen hat ihn per Tubum 18. Secunden groß befunden; Hugenius aber eignet ihm gar nur 4. Tertien ohngefehr zu: Dannenhero leicht zu erachten ist, wie sichs mit dem Diametro der kleinern Sterne verhalten muß.

§. 11. Die Kleinigkeit der scheinbaren Grösse des Diametri der Sterne, hat den unermeßlich-weiten Abstand von der Erde zum Grund. Um uns nun hierüber ein wenig deutlicher zu erklären, so hält Hugenius aus sehr wahrscheinlichen Gründen dafür, daß erstbemeldter Sirius, einer von den uns am nächsten stehenden Sternen sey, und doch gleichwol mehr als 27664. mal weiter als die Sonne von uns entfernet seyn müsse. Diese Distanz beträgt 570384. Millionen, und noch 960000. Teutsche Meilen: Oder sie ist so groß, daß wenn eine Stück-Kugel, jede Secunde 600. Schuh weit, in gleicher Bewegung fortgeschossen werden könte, dessen ohnerachtet, doch fast siebenmal hundert tausend Jahre darzu gehörten, bis sie von der Erde zu dem nächsten Fix-Sterne gelangte.

§. 12. Unterdessen reichet diese Weite noch lange nicht zu, die Distanz der Fix-Sterne von der Erde, mithin den Umfang des Himmels, in ein gewisses Maaß zu bringen. Den leztern haben wir oben (Cap. 37. §. 2.) zwar nach dem Hevelio, und einiger massen auch nach dem Hugenio beyläufig bestimmet: Allein, wenn wir erwägen, daß der leztere Auctor in seinem Cosmotheoros erwähnet, wie es glaublich, daß es von einem Stern zum andern, von diesem zu dem folgenden, und von dannen wiederum zu andern unaufhörlich, ohngefähr eben so weit, als von der Sonne oder Erde, bis an die nächste Sterne sey; so muß eine Distanz der entferntesten Sterne, und ein Umfang ihrer Sphæræ heraus kommen, die sich durch die Zahlen kaum begreiflich machen läßt; die aber in Ansehung der Allmacht GOttes nimmermehr für allzugroß geachtet werden kan.

§. 13. In Betrachtung dessen muß erfolgen, daß wir in einer Distanz, als Sirius von der Sonne entfernt ist, die Sonne in eben der Grösse zu Gesicht bekommen würden, als uns der Sirius in die Augen fällt. Und wenn wir uns so nahe bey einem Sterne, als bey der Sonne befänden, so müßten wir ihn eben so groß, als die Sonne sehen; woraus wir mit gutem Grunde den Schluß machen dürfen: Daß die Fix-Sterne nichts anders als lauter Sonnen, und zwar jeder, wo nicht grösser, doch eben so groß, oder doch nicht viel kleiner, als unsere Sonne sey; deren jegliche auch, wie diese, ihr eigenes Licht hat, und sich um ihre Axin beweget.

§. 14.

Digitized by Google

§. 14. Es ist nicht zu laugnen, daß dergleichen Vorgeben einen starken Zweifel der Gewißheit bey sich zu führen scheinet, wenn man die unzählbare Menge der Sterne in Betrachtung ziehet; und die noch auf ein weit unaussprechlichers Heer anwächst, wenn man diejenigen darzu rechnet, welche wir mit blossen Augen gar nicht wahrnehmen können, und die ihre Stelle in dem weissen Streife des Himmels haben, der bey heitern Nächten sich daran sehen läßt. Denn nur in dem einigen Asterismo des Orions hat man per Tubum mehr Sterne angetroffen, als die Astronomi bishero mit blossen Augen an dem ganzen Himmel observiren können. Und was erstgedachten weisen Streif anbelangt, der Galaxia oder Via lactea, die Milch-Strasse heisset, so bestehet er, wie schon oben gemeldet, aus nichts anders als einer unzählbaren Menge Sterne, die durch ihre nahe zusammen fallende Licht-Strahlen dergleichen weissen Schein verursachen. Wer sie durch einen Tubum ansiehet, der wird nicht wissen, wo er hinsehen, oder wie er sie von einander unterscheiden soll, massen weder Anfang noch Ende darinnen anzutreffen.

§. 15. Dieses grosse Heer der Fix-Sterne hindert uns aber nicht, daß wir sie nicht für Sonnen halten, und ihnen eine Gleichheit mit der unserigen zueignen solten; zumal da so viele berühmte und vortrefliche Mathematici eben dergleichen Meinung bey sich hegen. Dann anderer Beweißthümer zu geschweigen, so wird es schwerlich jemand widersprechen können, daß sie ihr eigenes Licht haben; indem aus ihrer Distanz abzunehmen ist, daß die Sonne mit ihren Strahlen, zu deren Erleuchtung nicht dahin reichet, wo ihnen GOTT ihre unbewegliche Stelle angewiesen hat. Da nun dieses ihr Licht weit heller als des Saturni seines ist, der doch über 300. mal näher als der nächste Fix-Stern bey uns stehet; so müssen sie es eigenthümlich besitzen, und dahero unserer Sonne ähnlich seyn, auch mit ihr an der Grösse überein kommen, weil wir sonsten kein so lebhaftes Licht in einer so unermäßlichen Weite an ihnen beobachteten.

§. 16. Wir haben gesagt, daß sie eine unbewegliche oder unveränderliche Stelle besitzen, und sich nicht anderst als um ihre Axin bewegen. Dieses Vorgeben hat ebenfals seine Richtigkeit, ob sich schon des leztere durch die Observationes nicht beobachten läßt. Man siehet sie wol nach dem Motu primo s. diurno in Osten auf- und in Westen untergehen: Allein es geschiehet solches nur apparenter, wegen der

Bewegung der Erde; massen es mit keiner menschlichen Vernunft auf keinerley Weise zu begreifen ist, wie es immer möglich seyn könte, daß die Fix-Sterne nach Ptolomæischer und Tychonischer Hypothesi sich in 24. Stunden um die Erde herum wälzen solten.

§. 17. Dieses durch ein Exempel zu erläutern, so wollen wir setzen, es stünde einer der nächsten Fix-Sterne im Æquatore, dessen Weite betrüge alsdenn 5709849600000. Teutsche Meilen, folglich der ganze Diameter seiner Sphæræ zweymal so viel, und die Circumferenz 35857855488800. Teutsche Meilen; welchen Weg er in 24. Stunden, mit der Revolution des Primi Mobilis vollenden müßte. Da nun 24. Stunden 86400. Secunden haben, so müßte er jede Secunde, oder beyläufig jeden Augenblick, um 41. Millionen und noch 502147. Teutsche Meilen fortrücken; welches ja eine solche Art der Bewegung wäre, die aller Vernunft, aller Möglichkeit, ja der allerweisesten Ordnung GOttes in der Natur, gänzlich entgegen liefe; zumal da diese Rechnung nur von den nächsten Fix-Sternen zu verstehen ist, massen bey den übrigen, deren vielleicht einige in noch viel tausendmal grössern Sphæren sich befinden, eine noch weit unbegreiflichere Bewegung heraus käme.

§. 18. Wenn aber ja ein so unaussprechliches Heer der Sonnen in dem Himmel ist, deren Menge vielleicht grösser als die Anzahl aller Sand-Körner, die in dem ganzen Erdboden begriffen sind, und über deren äussersten Umfang, ohne Zweifel sich doch noch ein unendlich weiter

---

Ad §. 17. 18. Daß GOttes Vermögen sowol als sein Wesen unendlich sey, ist ausser allem Streit und Zweifel; wie aber mit dem Argument von GOttes Allmacht der auf mehr als 41. Millionen Meilen ausgerechnete Secunden-Lauf eines Sterns schlechterdings unglaublich, und, daß ein jeder Fix-Stern auch noch einen Planeten-Körper um sich habe, ohne weitern Beweiß glaublich solte gemacht werden, kan ich meines Ortes nicht sehen. Dann, das erstere betreffend, so ist zwar zwischen 41. Millionen Meilen, die ein Stern, und zwischen den 4. Meilen, so die Erde in einer Zeit von einem Puls-Schlag, fortzukugeln haben sol-

ter Raum befindet: So solte man billig auf die Gedanken gerathen, was denn für ein Nutzen daraus entspringen müsse, weil doch GOtt nichts umsonst oder vergeblich erschaffen habe? Um nun hierauf zu antworten, so bin ich in Betrachtung der ganz unbegreiflichen und unermeßlichen Allmacht des Majestätischen GOttes, und in Erwägung so vieler Grundgelehrten Männer vernünftiget Vorstellungen, der ungezweifelten Meinung, daß eine jede von diesen Sonnen, die wir Fix-Sterne nennen, und dergleichen einer auch unsere Sonne ist, ebenfals unterschiedene Planeten-Cörper um sich habe, die sie, indem sie sich in gewissen Periodis um sie bewegen, zugleich erwärmen, erleuchten, und ihnen noch andere Vortheile befördern müssen. Ich schreibe solches mit Bedacht, und gründe dergleichen Meinung auf keine menschliche Klugheit; sondern auf die Allmacht des Schöpfers Himmels und der Erden, dessen Weißheit, Kraft, Macht und Gewalt, mit aller menschlichen Beredsamkeit nicht auszusprechen, noch weniger mit unsern blöden Sinnen zu fassen ist. Gleichwie er ein unendliches Wesen heisset; als irren wir auch gar nicht, wann wir ihm ein unendliches Vermögen zueignen. Wir können es in obberührter Hypothesi desto sicherer thun, weil

---

len, ein erstaunlicher Unterschied: Alleine, hat denn wol so einer als der andere dieser Posten gegen der NB. unendlichen Allmacht GOttes solch eine Proportion, daß derselben jene schnellere Bewegung des Sterns zu verfügen schwerer ankommen müsse, als dieses kürzere Fortrollen der an sich eben auch nicht kleinen Erd-Kugel? Wann von der Unbegreiflichkeit auf die Unmöglichkeit, mit unserm Autore, ein Schluß zu machen, so könte eben so leicht für unmöglich gehalten werden, daß das mehr als Millionenmal grössere feurige Corpus der Sonne, an einer Stelle bleibend, in 27½. Tagen sich um ihre Axe herum wälze, und also ein Punct derselben in 1. Stund um 900. Meil Wegs avancire, welches doch einiger Copernicaner Rechnung nach, gleichwol ein Astronomischer Glaubens-Articul ist. Das andere belangend, daß aus der unendlichen Allmacht GOttes will geschlossen werden, es seyen um jeden Stern auch Planeten-Cörper, ist etwas zu weit hergeholt. Wann ich es also mit einem Tychonianer zu thun hätte, wolte ich ihm lieber die andern in foro Astronomico herkommliche Argumenta vorhalten, als ein solches, durch welches die Allmacht GOttes zwischen die widrige Urtheile strittiger Partheyen ins Gedräng gebracht zu werden scheinet.

weil sie mehr zur Verherrlichung seines wundersamen Nahmens, und zur Erkäntniß seiner unbeschreiblichen Allmacht und Weißheit gereichet, als daß ihr daraus eine Beleidigung oder Verringerung zuwächst. Was man wider unser Vorgeben einwenden möchte, das wird sich schwerlich auf etwas anders beziehen, als daß es der menschliche Verstand nicht begreifen kan. Ohnerachtet aber solches in der That sich also verhält; so wird doch aller Zweifel und die Schwachheit der menschlichen Vernunft dadurch vertilget, und ersezt, daß bey GOtt kein Ding unmöglich sey. Wir halten dannenhero nach unserm obigen Ausspruch, alle Fix-Sterne für Sonnen, und jegliche für das Centrum eines besondern Systematis Planetarii, lassen aber darneben einem jeden die Freyheit, hievon zu glauben, was ihm beliebig ist, weil uns weder Nutzen noch Schaden daraus zuwächst.

Verzeichnis

der lateiniſchen Terminorum, deren jeder auf dem bemerkten Blat erklärt zu finden.

A.

Æquator pag. 14 ſeq.
Æquinoctium 27. 31
Æquinoctialis Circulus 16
Almucantarath 64 ſeq.
Altitudo Stellæ 65 ſeq.
Amplitudo ortiva 72
occidua 72
borealis 72
auſtralis 72
Angulus ad Polum 92
Arcus ſemidiurnus 84
diurnus 84
ſeminocturnus 85
nocturnus 85
viſionis 96
Aſcenſio longa 80
brevis 80
recta 81 ſeq.
obliqua 82 ſeq.
Aſcenſionalis differentia 83 ſeq.
Azith 52 ſeq.
Azimuthalis circulus 52 ſeq.

C.

Calendarium Horizontis 9
Circulus horarius 15
Circuli Maximi 3
Minores 3
Circuli Azimuthales 52 ſeq.
Æquinoctialis 16
Altitudinis 64 ſeq.
Diurni 61 ſeq.
Declinationis 43 ſeq.
Excurſuum 57 ſeq.
Latitudinis 49 ſeq.
Longitudinis 48 ſeq.
Polares 64
Tropici 62 ſeq.
Coluri æquinoctiorum 41 ſeq.
Solſtitiorum 42 ſeq.
Crepuſculum 93
matutinum 93
veſpertinum 93
Culminatio 86 ſeq.

D.

Deſcenſio 79 ſeq.
Differentia aſcenſionalis 83 ſeq.
Solis vel Stellæ a Meridiano 90
Dodecatemoria 69 ſeq.

E.

Ecliptica 21 ſeq.
Elevatio Æquatoris 20. 21
Poli 20. 21
Elongatio a Meridiano 91 ſeq.

G.

Galaxia 126

H.

Hemiſphærium 14
boreale 14
auſtrale 14
orientale 37
occidentale 37
ſuperius 5
inferius 5
Horizon 4 ſeq.
ortivus 10
occiduus 11
viſibilis 11
inviſibilis 11

L.

Latitudo Stellæ 50 ſeq.
Linea meridiana 39. 100.
Longitudo 48 ſeq.

M.

Meridianus 36 ſeq.
Motus proprius 32

N.

Nadir 12 ſeq.
Nodi 59. 60

O.

Occaſus 70
Ortus
coſmicus 74
acronychus 73
heliacus 76
cardinalis 71
collateralis 71

P.

Plaga 6 ſeq.
Polus Mundi ſ. Æquatoris 13. 17 ſeq.
Eccliptiæ 22
Horizontis 14
Arcticus

Arcticus 17
Antarcticus 18
Polaris ſtella 18
Circulus 64
Profunditas Stella 68
Punctum verticale 12

Q.

Quadrant 52. 53

R.

Roſa nautica 7

S.

Signa aſcendentia, deſcendentia 33. 34
borealia, auſtralia 33. 34
æquinoctialia, ſolſtitialia 34. 35
Solſtitium æſtivum 28
hyemale ſ. brumale 31
Stella polaris 18

T.

Tropicus Cancri 62
Capricorni 63

Z.

Zenith 12 ſeq.
Zodiacus 58 ſeq.

Register

der gebräuchlichsten Teutschen Wörter, die oben auch ihre Erklärung haben.

Abend-Demmerung pag. 23
Abstand vom Mittags-Cirkel 54. 55. 90
vom Scheitel-Punct 68
vom Æquatore 20. 104
vom Horizont 105
Abweichungs-Cirkel 43. seq.
Aufgang eines Sterns 70
mit der Sonne 74. 109
mit einem Punct des Æquatoris 107
Ausschweifungs-Cirkel 57 seq.
Bewegung, erste und zweite 32
Bewegung der Sonne 24
Bewegung der Sterne 32
Breite eines Sterns 50. seq.
Drachen-Haupt und Schwanz 60
Erscheinung eines Sterns aus den Sonnen-Strahlen 76. 77.
Fix-Sterne, ihre Menge ꝛc. 121. 134
derselben Höhe 132.
Gegenden der Welt 6 seq.
Gesichts-Bogen 96
Gesichts-Kreiß 4
Gestirne 123. seq.
Haupt-Gegenden 6. seq.
Hälfte der Himmels-Kugel 36. 37
Himmlische Zeichen 23
Höhe eines Sterns 65. seq.
der Sonne 29. 30. 31. 32.

Hunds-

Hunds-Täge Urſprung 75
Anfang 75
Länge eines Sterns 48 ſeq.
Milch-Straſſe 126
Mittags-Linie 39
Mittags-Cirkel 40
Morgenröthe 93
Nord-Pol 17
Polar-Cirkel 64
Quadrant 52. 53
Scheitel-Punct 12
Schiff-Roſe 7
Sonnen-Bahn 22. 24
Wende 63
Stern-Tiefe 68
Süder-Pol 18
Tag- und Nacht-Gleiche 16. ſeq.
Tags-Bogen 84
Länge 97. 114.
Thier-Kreiß 58. ſeq.
Verdunkelung eines Sterns von der Sonne 77
Untergang eines Sterns 70
mit der Sonne 74
mit der Sonne Aufgang 73
Winkel 92

Aufgaben

vom

Globo Cœleſti.

I. Den Globum Cœleſtem zu examiniren, ob er zu ſichern Gebrauch accurat fabricirt ſey. pag. 98.

II. Wie die Linea Meridiana zu finden. p. 100.

III. Auf eine gegebene Zeit den Grad der Sonne in der Ecliptic zu finden. p. 100.

IV. Auf dem Globo zu zeigen, daß die Elevatio Poli und der Abſtand eines Ortes, d. i. ſeine Latitudo einander gleich ſind. p. 101.

V. Auf dem Globo zu zeigen, daß die Polus-Höhe und die Höhe des Æquatoris zuſammen 90. Jahre ausmachen &c. ibid.

VI. Die Elevationem Poli durch den Sonnenſchein an dem Globo zu finden. p. 102.

VII. Den Globum zu ſtellen, daß man an jeder gegebenen Stunde die ganze Geſtalt des Geſtirns ſehen könne. ibid.

VIII. Auf dem Globo zu zeigen, wie der Himmel in Sphæra recta geſtaltet ſey. p. 103.

IX. Auf dem Globo zu zeigen, wie der Himmel in Sphæra parallela geſtaltet ſey. p. 104.

X. Zu zeigen, wie ſichs mit dem Himmel in Sphæra obliqua verhält. ibid.

XI. Die Declination der Sonne oder ſonſt eines Sterns vom Æquatore auf einem gegebenen Tag zu finden. ibid.

XII. Die Mittags-Höhe der Sonne oder eines Sterns vom Horizont zu finden. p. 105.

XIII. Eben dieſe Sonne oder Stern-Höhe auf eine andere gegebene Stunde zu finden. p. 106.

XIV. Die Länge eines Sterns von dem Anfang des Widders und die Breite von der Ecliptic zu finden. ibid.

XV. Wie

XV. Wie die Aſcenſio recta eines Sterns zu finden. p. 107.

XVI. Eines Sterns oder Sonnen-Grads Aſcenſionem und Deſcenſionem obliquam zu finden. pag. 107.

XVII. Auf einen gegebenen Tag die Stunde zu finden, da die Sonne auf- oder untergehet. ibid.

XVIII. Zu erfahren, an welchem Tag ein gegebener Stern zugleich mit der Sonne am Horizont aufgehe. p. 109.

XIX. Zu finden, welche Zeichen oder Sterne coſmice untergehen. ibid.

XX Die Geſtirne auf dem Globo zu præſentiren, welche zu einer angegebenen Zeit mit der Sonne acronyce untergehet. ibid.

XXI. Zu wiſſen, an welchem Monatstag ein angegebener Stern zu Nachts aufgehe. p. 110.

XXII. Zu zeigen, wann ein Stern ſo aufgehe, daß er von den Sonnenſtrahlen nicht mehr verdunkelt, ſondern ſichtbar ſey. ibid.

XXIII. Den Tag zu finden, an deſſen Abend ein Stern von der ſchon untergegangenen Sonne noch ſo beſtrahlet wird, daß er unſichtbar werden muß. p. 111.

XXIV. Zu zeigen, wann ein Stern nach einem andern, die beede benennt werden, des Nachts aufgehe. p. 112.

XXV. Das Azimuth der Sonne oder eines Sterns auf einen gegebenen Tag und Stunde auf dem Globo zu zeigen. ibid.

XXVI. Aus dem bekanten Azimuth die Höhe der Sonne, und die Stunde des Tags zu finden. p. 113.

XXVII. Die vornehmſten Sterne am Himmel auf dem Globo erkennen zu lernen. ibid.

XXVIII. Einen unbekanten Planeten auf dem Globo erkennen zu lernen. p. 114.

XXIX Zu finden, wann es Tag werde, ehe die Sonne aufgehet, und wie lange es Tag bleibe, wann die Sonne untergegangen. ibid.

XXX

XXX. Die Höhe eines Sternes am Himmel zu meſſen. pag. 115.

XXXI. Vermög eines Sternes, der um den Pol herum, und uns niemals untergehet, die Pol-Höhe des Ortes, wo man obſerviret, zu finden. ibid.

XXXII. Die Sonne oder einen Stern in dem Meridiano zu obſerviren. p. 116.

XXXIII. Die Weite zweier Sterne am Himmel zu wiſſen. p. 117.

XXXIV. Eine allgemeine Æquinoctial-Sonnenuhr auf der Sphæra armillari zu beſchreiben. ibid.

XXXV. Eine Horizontal Sonnenuhr durch Hülfe des Globi zu beſchreiben. p. 118.

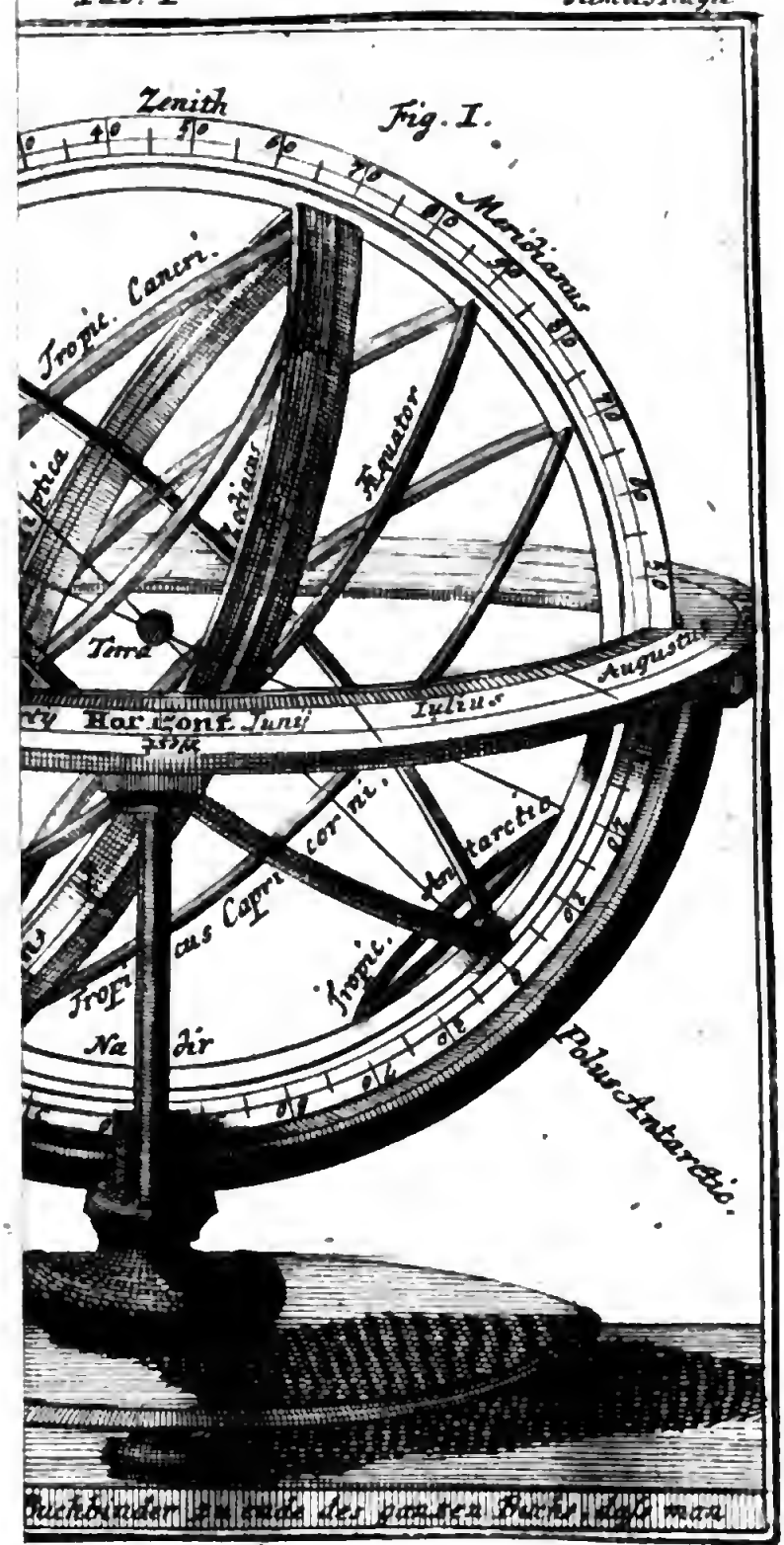
XXXVI. Eine Vertical-Sonnenuhr, welche gegen Mittag ſtehet, vermittelſt des Globi zu machen. p. 119.

XXXVII. Mit Beyhülfe des Globi eine Vertical-Sonnenuhr zu machen, welche gegen Mitternacht ſtehet. p. 120.

E N D E.

Bericht an den Buchbinder.

Hieher werden die Kupfer, worüber ſtehet Tab. I. bis VII. Himmels-Kugel, hintereinander gebunden, daß man ſie heraus ſchlagen kan.



ie einschlagen kan.

Fig. II.

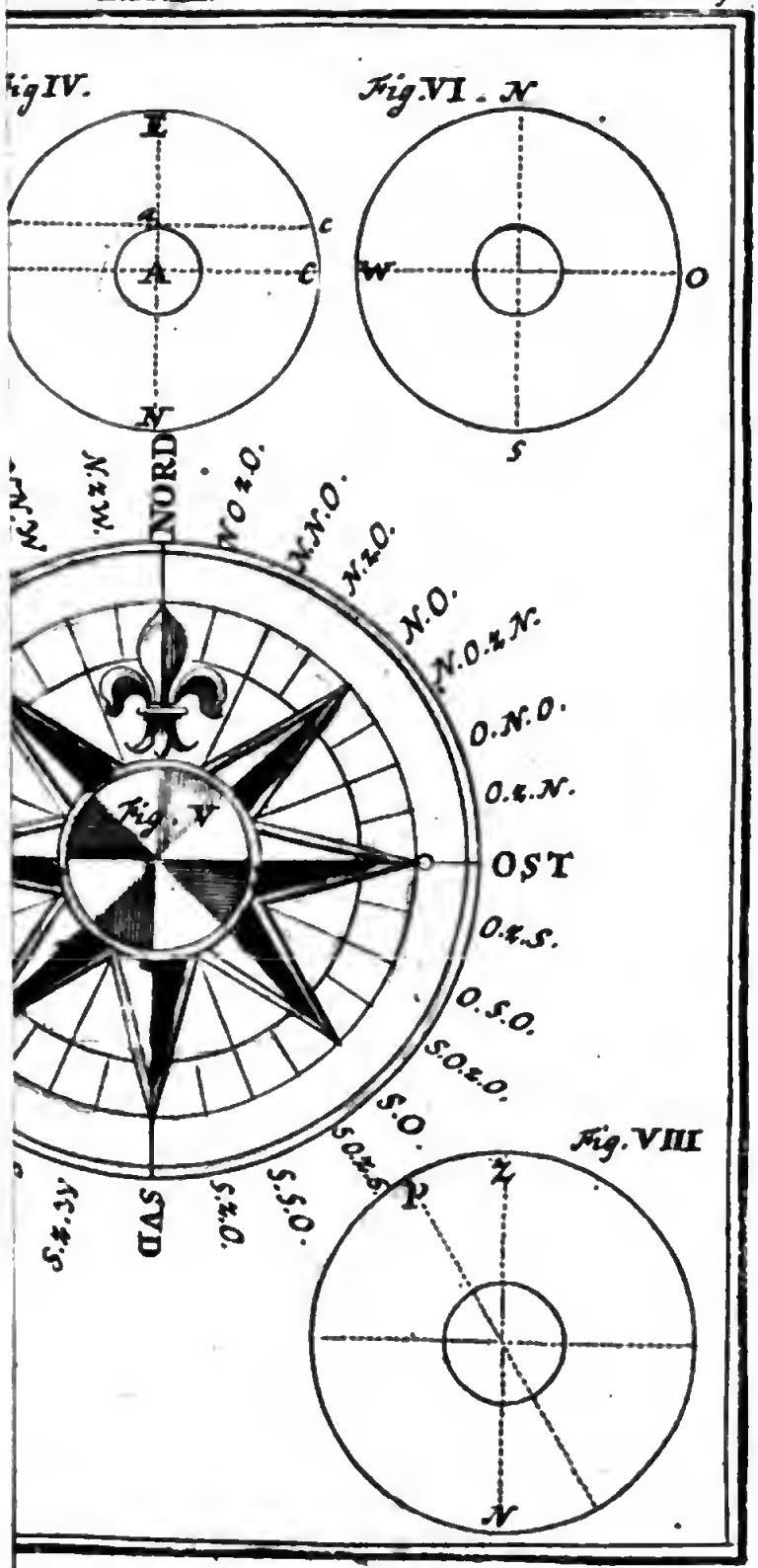


Fig. IV.
Z
c
A
e
N
Fig. VI. N
W
O
S
NORD
N.z.W.
N.W.z.O.
N.W.
N.W.z.N.
N.W.O.
N.z.O.
N.O.
N.O.z.N.
O.N.O.
O.z.N.
OST
O.z.S.
O.S.O.
S.O.z.O.
S.O.
S.O.z.S.
S.S.O.
S.z.O.
SUD
S.z.W.
Fig. V
Fig. VIII
Z
N

Fig. X

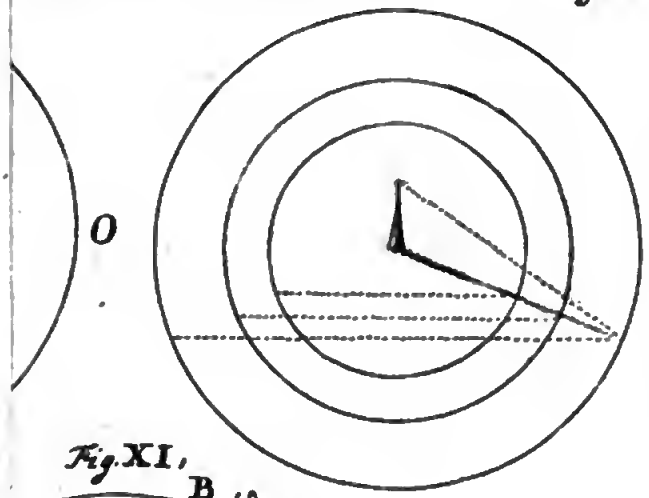


Fig. XI.

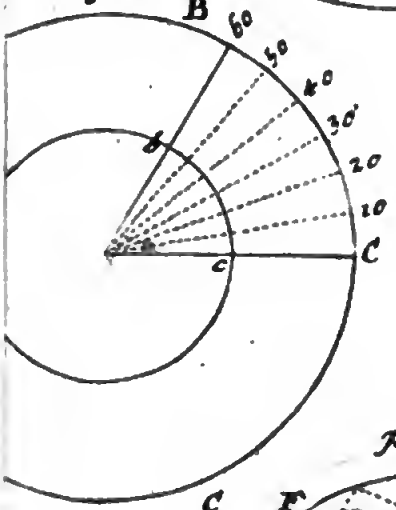
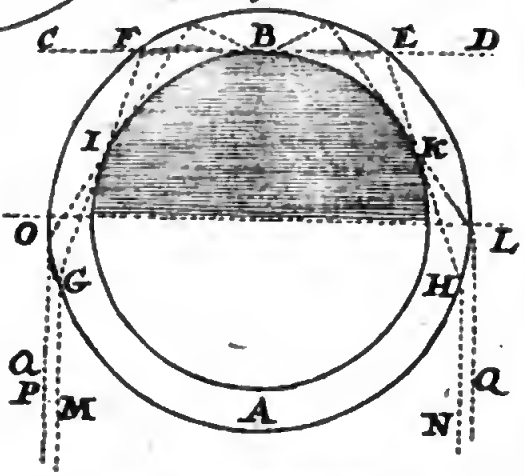
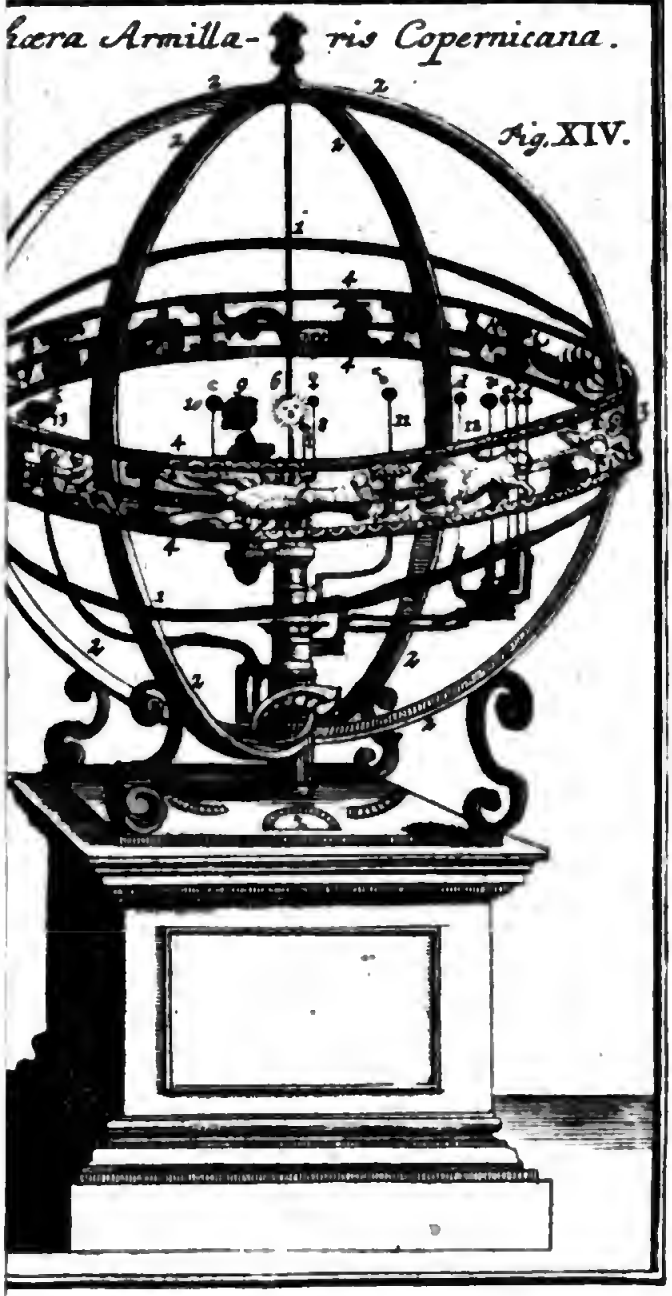


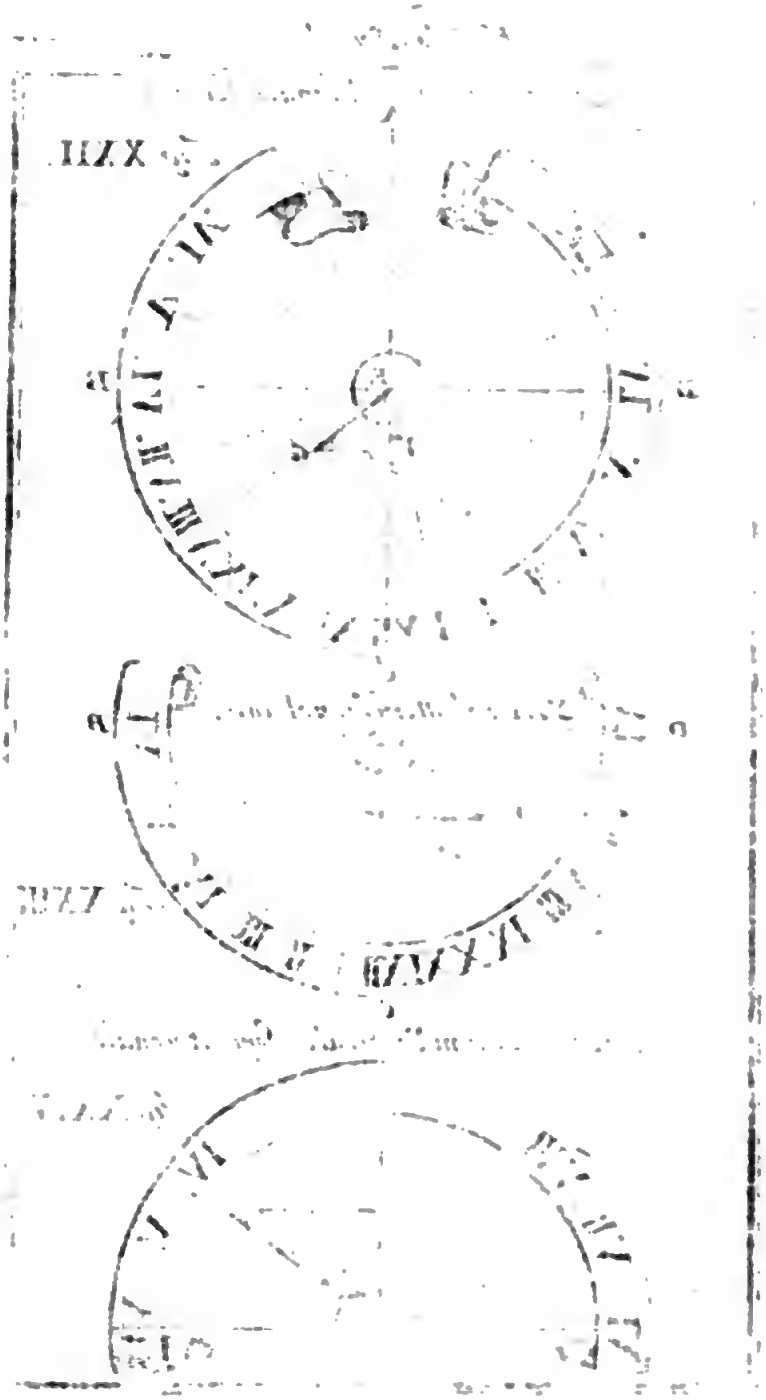
Fig. XII.

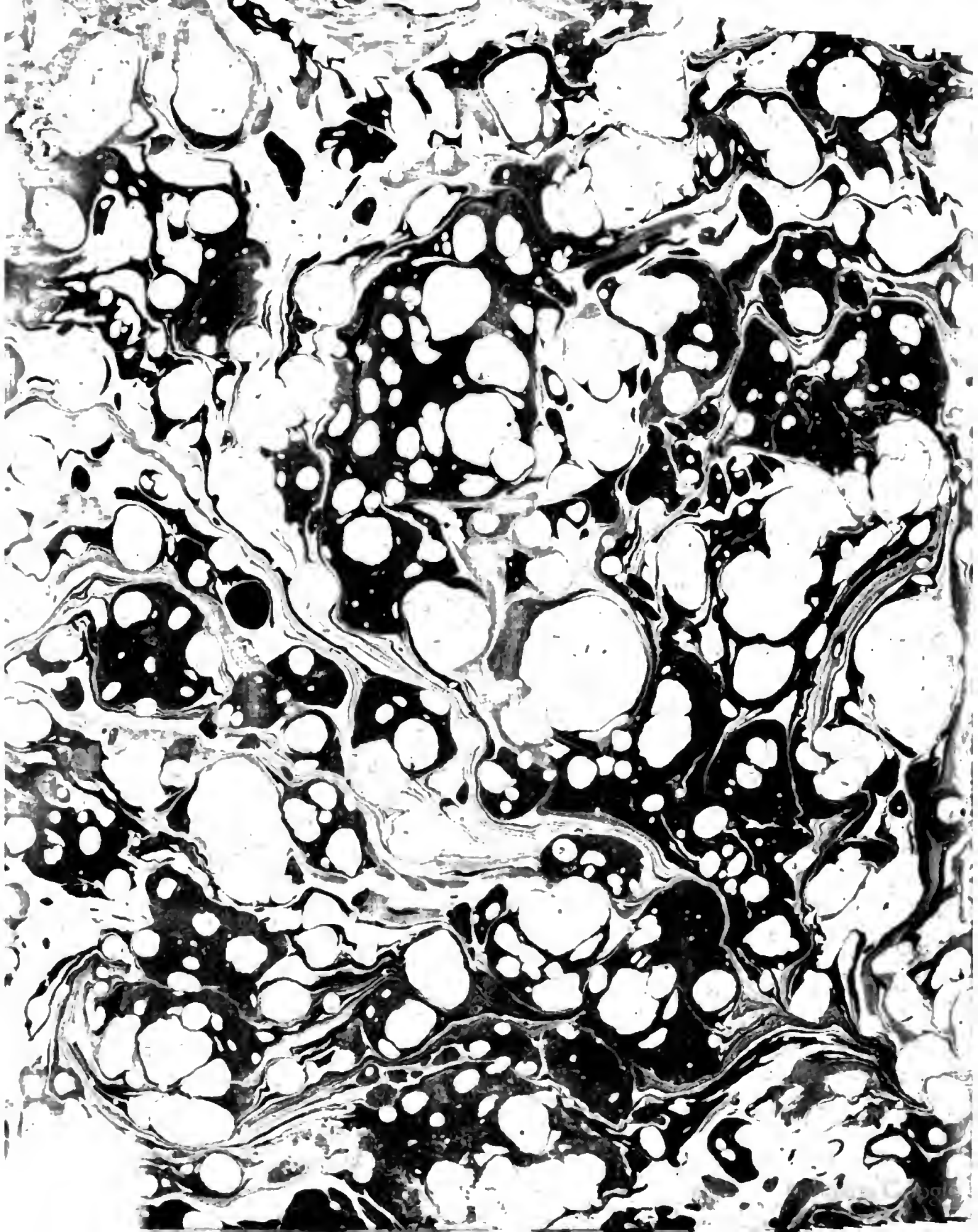
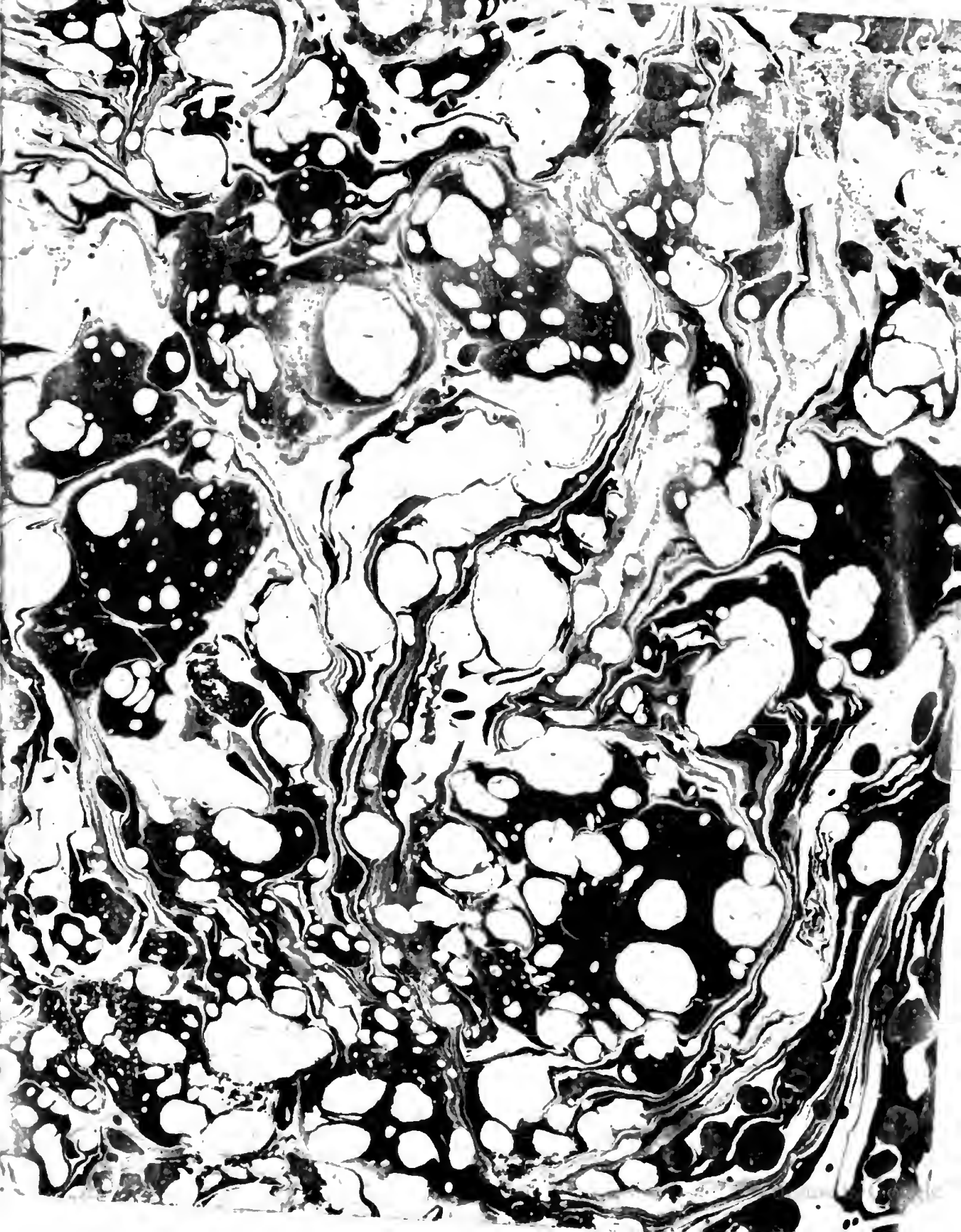


Sphæra Armillaris Copernicana.

Fig. XIV.





005664705

Digitized by Google